(۳ : ۱۰) تجربه: ولې د هنداري تصويرونه له حقيقي شيانو سره توپير لري؟

مواد: هنداره، مقوا او پنسل.

د کار طريقه :

الف : کله چې خپل تصوير ته په هنداره کې گورئ نو خپله ښۍ سترگه هنداري ته نژدې کړئ.

ب : کله چې خپل تصويرونه په هنداره کې گورئ، پر کينۍ غوږ باندې لاس کېږدئ.

ج : پر مقوا د B او T توري غټ غټ وليکئ او بيا يې تصويرونه په هنداره کې وگورئ.

مشاهدې او پوښتنې :

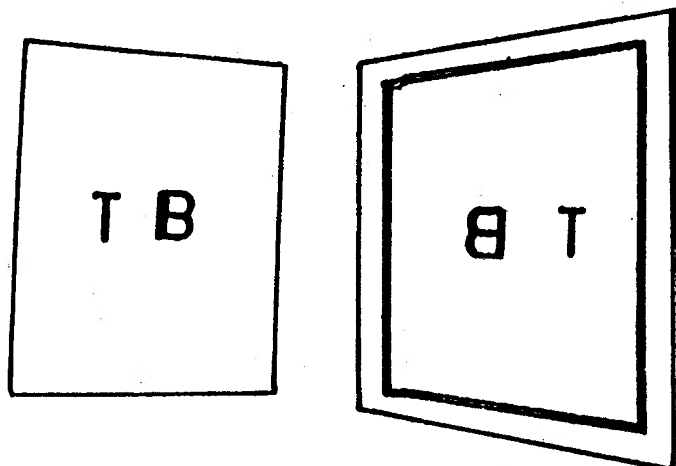
۱- کله چې تاسې خپله ښۍ سترگه پټه کړه نو په تصوير کې مو کومه سترگه پټه ښکاره شوه؟

۲- کله چې مو پر خپل کينۍ غوږ لاس کېښود، نو په تصوير کې ستاسې پر کوم غوږ باندې لاس اېښودل شوی و؟

۳- د B او T توريو تصويرونه له حقيقي توريو سره چې پر مقوا ليکل شوي، پرتله کړئ. ووايئ چې کوم تصوير توپير درلود او دا توپير ولې منځ ته راغی؟

۴- بې له T څخه نور توري به په تصويرونو کې خپل ځايونه بدل نه کړي؟ له هنداري او مقوا څخه کار واخلئ او ازمېښت يې کړئ.

۵- په هنداره کې خيالي تصويرونه له حقيقي شيانو سره څه توپير لري؟



(۳ : ۱۱) تجربه: انعکاس.

مواد: د کاغذ پاڼې، هنداره، پنسل او لاسي څراغ.

د کار طریقه :

الف : د کاغذ یوې خوا ته هنداره پر څنډه ودرول.

ب : کله په رسم کې چې یې ګورئ، پنسل د هندارې په مخ کې په افقي توګه کېږدئ.

ج : هندارې ته د لیدلو په ترخ کې د پنسل تصویر څنګه چې د هندارې شاته ښکاري، رسم کړئ.

د : د پنسل پر ځای له نورو شیانو څخه کار واخلئ. د [الف] او [ب] قدمونه تکرار کړئ.

هـ : څراغونه مړه کړئ او یوازې لاسي څراغ د هندارې په لوري په بېلابېلو زاویو سره وڅرخوئ.

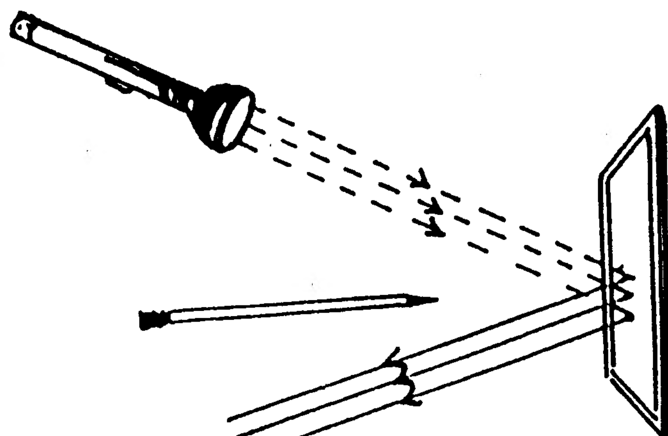
مشاهدې او پوښتنې :

۱- تاسې ولې د پنسل تصویر په هنداره کې لیدلای شئ؟

۲- یو رسم وکاږئ چې داسې یو حالت څرګند کړي چې د پنسل تصویر له پنسل سره کټ مټ برابر وي.

۳- دوی څنګه توپیر لري؟

۴- داسې شکل رسم کړئ چې د نور واردې وړانګې (هغه وړانګې چې په هنداره لګېږي) او منعکسه وړانګې (چې له هندارې څخه بېرته وځي) وښیي.



(۳ - ۱۲) تجربه د نور انکسار (کوږوالی).

مواد: پنسل، اوبه او پلاستیکي پیاله.

د کار طریقه :

الف : د پیالې ۳/۴ برخه له اوبو څخه ډکه کړئ.

ب : پنسل له شکل سره سم په عمودي ډول د اوبو په سطحه کې ننباسئ.

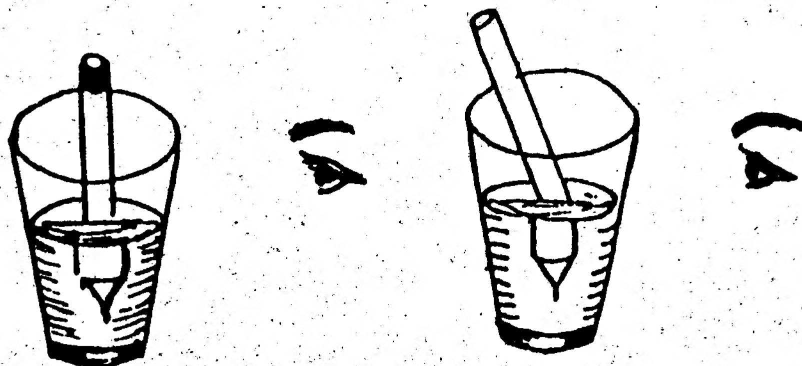
ج : د پنسل موقعیت تر هغه بدل کړئ چې په اوبو کې په مختلفو زاویو سره ننوځي.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- یو ځل پنسل ته په مستقیمه توګه د سر له خوا او وروسته د اړخ له خوا وګورئ.

۲- په دواړو حالتونو کې خپلې مشاهدې مقایسه کړئ.

۳- کله چې تاسې پنسل په یوې زاویه سره په اوبو کې داخل کړ، څه توپیرونه مو ولیدل؟



(۳ : ۱۳) تجربه: د نور انکسار (کوږوالی).

مواد: لوی پلاستیکي لوښی، لاسي څراغ، پنسل، اوبه او شیدې.

د کار طریقه :

الف : د لوښي ۳/۴ برخه له اوبو څخه ډکه کړئ.

ب : د شیدو څو څاڅکي له اوبو سره یوځای کړئ او په پنسل سره یې ښه وښوروئ.

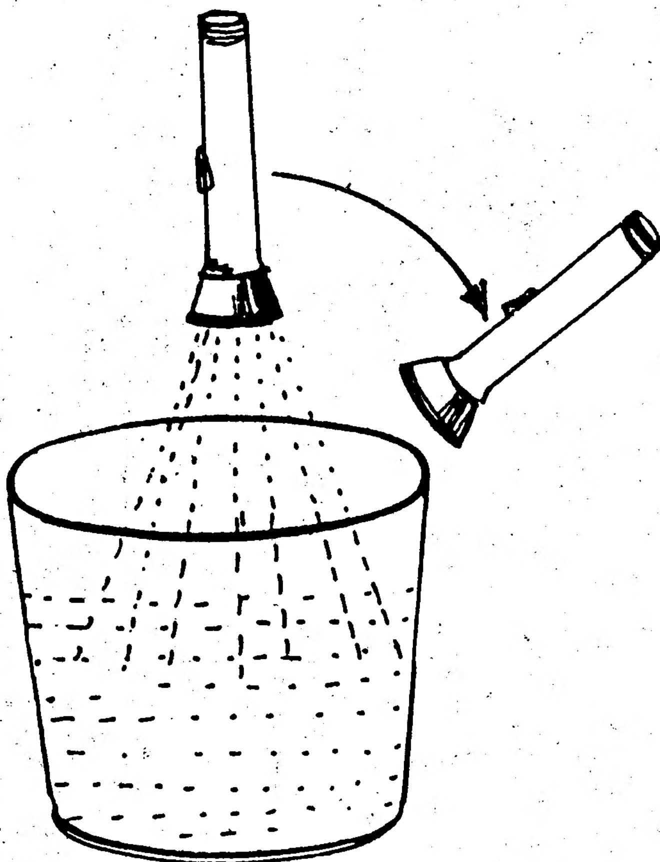
ج : لاسي څراغ د لوښي پر اوبو باندې، په بېلابېلو زاویو، ونیسئ او د نور د وړانګو خواوې په اوبلنو شیدو کې وګورئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- د نور د وړانګو سمت په اوبو او هوا کې څرګند او سره پرتله کړئ.

۲- کله چې مو د لاسي څراغ ځایونه بدل کړل د ور په وړانګو کې څه تغییر رامنځ ته شو؟

۳- د نور د وړانګو مسیر په مختلفو ځایونو کې، لکه په هوا او اوبو کې، د تجربې په وخت کې، رسم کړئ.



۴- د "انکسار" اصطلاح د عمومي معلوماتو په کتاب (دایره المعارف) کې پیدا او د نور د کوږوالي علتونه وڅېړئ.

(۳ : ۱۴) تجربه: اوبه څنګه د یوه جسم پر ښکاره موقعیت باندې تاثیر کوي؟

مواد: کاسه، اوبه او سکه.

د کار طریقه :

الف : سکه د کاسې په منځ کې کېږدئ.

ب : تاسې سکې ته د کاسې له یوې برخې څخه وګورئ.

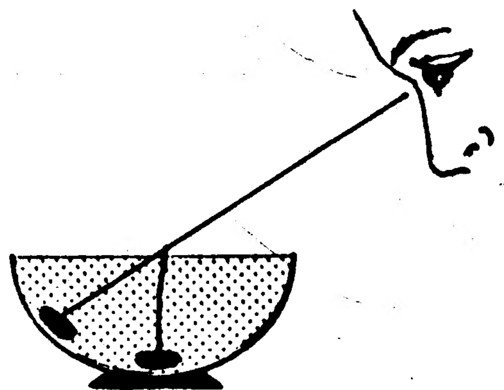
ج : ستاسې ملګري باید په کاسه کې ورو، ورو اوبه تویول پیل کړي- تر هغه چې تاسې په کاسه کې د سکې هغه تصویر وګورئ چې د سکې له پاسه موقعیت لري.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- کله چې اوبه په کاسه کې توی شوې، څه وشول؟

۲- د سکې موقعیت له هغو دوو حالتونو سره مقایسه کړئ چې کاسه لومړی خالي وه او بیا مو په کې اوبه واچولې.

۳- اوبو د نور د وړانګو پر مسیر باندې څه تاثیر وکړ. کله چې نوموړې وړانګې له سکې څخه ستاسو سترګو ته ورسېدې؟



(۳ : ۱۵) تجربه: صابوني پوکانۍ.

مواد: صابوني اوبه، پلاستيکي پياله او پايپ.

د کار طريقه :

الف : د پيالې ۱/۲ برخه له اوبو څخه ډکه کړئ.

ب : پايپ په پياله کې ننباسئ او بيا د پايپ په وسيله په صابوني اوبو کې مواد پو کړئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- کله چې مو مواد د پايپ په وسيله پو کړل، څه پېښ شول؟

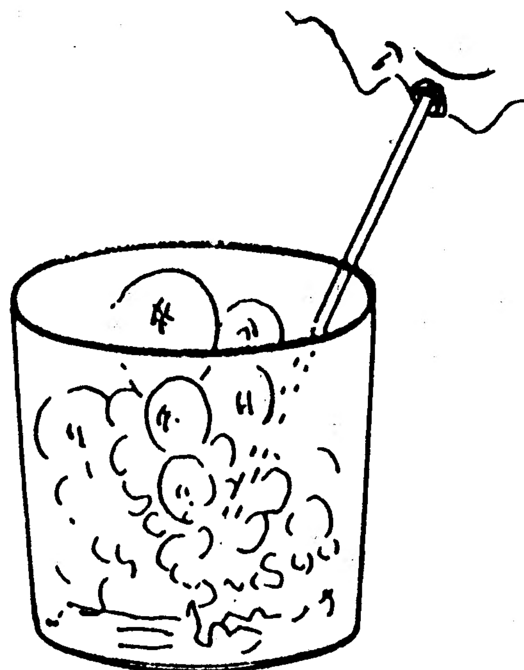
۲- جوړې شوې پوکانۍ توضيح کړئ.

۳- په پوکانيو کې مو څه رنګونه وليدل؟

۴- تاسې ولې مختلف رنګونه وليدل؟

۵- د صابوني پوکانيو داسې رسم وکاږئ چې په يقيني ډول هغه رنګونه ښيي چې تاسې وليدل.

۶- د لمر په رڼا کې د نور څو رنګونه دي؟



(۳ - ۱٦) تجربه: په نور کې، کله چې د اوبو له منځ څخه تېرېږي، څه بدلون راځي؟

مواد: ګيلاس، سپين کاغذ او اوبه.

د کار طريقه :

الف : د ګيلاس ۱/۲ برخه له اوبو څخه ډکه کړئ.

ب : د کاغذ پاڼه د لمر وړانګې ته مخامخ کېږدئ او د اوبو ګيلاس ته پر کاغذ باندې ځای ورکړئ.

ج : ګيلاس بېلابېلو سمتونو ته کوږ کړئ او اغېز يې په کاغذ کې وګورئ.

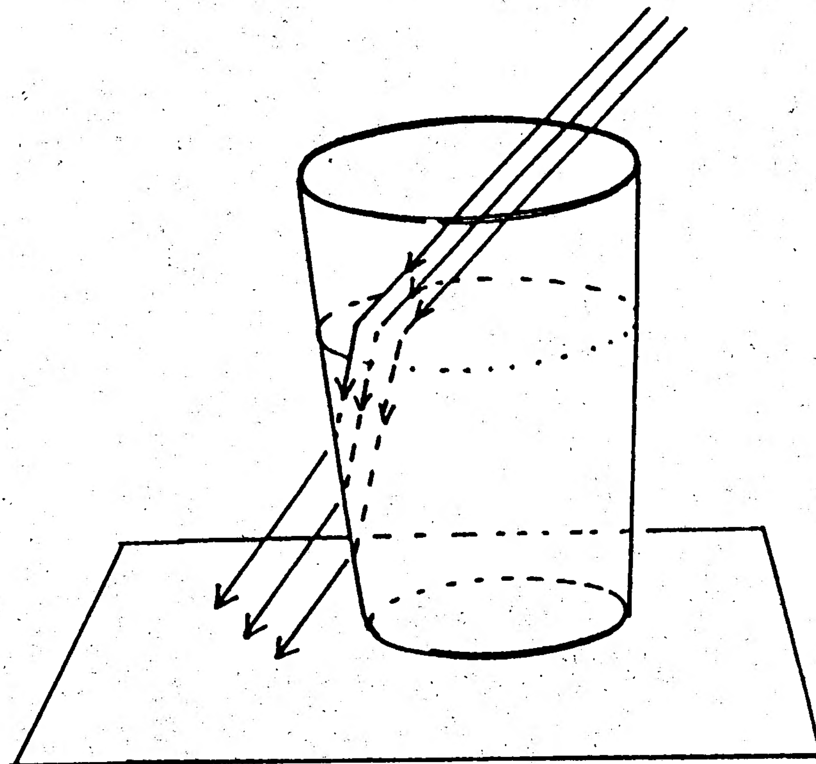
مشاهدې او پوښتنې :

۱- کله چې د لمر وړانګه له اوبو څخه تېرېږي ستاسې په فکر څه به پېښ شي؟

۲- څه مو وليدل؟ د خپلې مشاهدې ريکارډ ثبت کړئ؟

۳- داسې يو رسم وکاږئ چې د هغو رنګونو نمونه وښيي چې تاسې ليدلي دي؛ دارنګونه په نښه هم کړئ.

۴- ستاسې په فکر ولې نور په مختلفو رنګونو جدا کېږي؟



(۳ - ۱۷) تجربه: د اهتزازاتو مشاهده.

مواد: فلزي یا د لرګي متر.

د کار طریقه :

الف : متر د مېز پر څنډه داسې وغزوئ چې ۵۰ سانتي متره یې پرې له پاسه راشي.

ب : په هغه ځای کې چې مو متر ټینګ نیولی دی، څوړند سر یې ژر خوشې کړئ.

ج : د متر هغه طول ته تغییر ورکړئ چې د متر پر څنډه څوړند دی. او د [ب] قدم تکرار کړي.

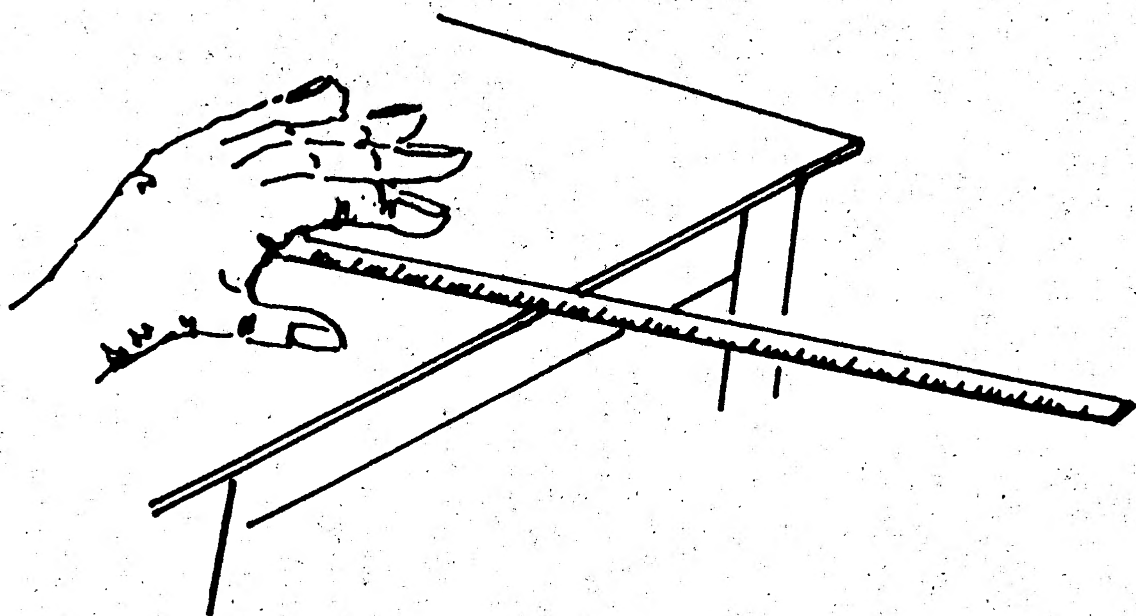
د : د متر رپېدنه د ۶۰ سانتي متره طول په اندازه چې د مېز پر څنډه پروت دی، شروع کړئ او همدا ډول د رپېدو په وخت کې متر د مېز پر مخ وښویوئ چې ۳۰ سانتي متره یې د مېز پر څنډه باندې څوړند شي.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- څه شی آواز تولیدوي؟

۲- کله چې مو د مېز پر څنډه باندې د متر څوړند طول ته تغییر ورکړ، په اواز کې څه فرق رامنځ ته شو؟ تشریح یې کړئ.

۳- کله چې د څوړند شوي متر په طول کې کمی رامنځ ته کېږي د رپېدنې په سرعت کې څه تغییر راځي او دا تغییر پر اواز څه اغېز لري؟



(۳ : ۱۸) تجربه: د یوې لړزېدونکي ربړي پټۍ د اوږدوالي په بدلولو سره د غږ بدلون.

مواد: یوه پیړه ربړي پټۍ او یوه نرۍ ربړي پټۍ چې یو شان اوږدوالی ولري.

د کار طریقه :

الف : لکه چې په رسم کې ښودل شوي، پېړه ربړي پټۍ وغزوئ. یوه برخه یې راکاږئ او غوږ ونیسئ.

ب : ربړي پټۍ په درېوو طولونو سره وغزوئ او د [الف] قدم عملي کړئ.

ج : د نرۍ ربړي پټۍ په کارولو سره د [الف] او [ب] قدمونه تکرار کړئ.

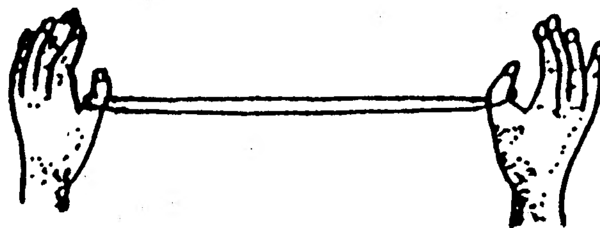
مشاهدې او پوښتنې :

۱- کله چې ربړي پټۍ په بېلابېل اوږدوالي سره کش کړای شوه اواز څه تغییر وموند؟

۲- هغه اوازونه چې د نرۍ او غټې ربړي پټۍ په وسیله تولید شوې دي سره مقایسه او تشریح کړي.

۳- کله چې ربړي پټۍ په یوه شان اوږدوالي سره کش کړای شي. نرۍ ربړي پټۍ د پېړې ربړي پټۍ په نسبت جګ اواز تولیدوي؟

۴- که ربړي پټۍ ډېره کش کړای شي، اواز به یې جګ وي. که ټیټ؟



(۳ : ۱۹) تجربه: تاسې د اواز اهتزازونه حس کولای شئ؟

مواد: راډیو او کروي پوکانۍ.

د کار طریقه :

الف : پوکانۍ وپړسوئ او خوله یې وتړئ.

ب : راډیو چالانه کړئ.

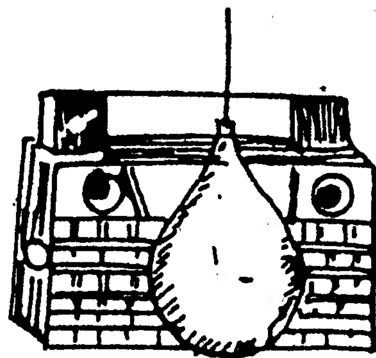
ج : بالون د ګوتو په څوکو کې ونیسئ او راډیو ته یې نږدې ګردچاپېره وګرځوئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- کله چې مو پوکانۍ راډیو ته نږدې ونیوه، ستاسو ګوتو څه حس کړل؟

۲- سبب یې څه و؟

۳- د راډیو په غږ (لوړوالي او ټیټوالي) کې تغییر راولئ او د خپلو ګوتو په څوکو کې د حس بدلون تشریح کړئ.



(۳ : ۱) تجربه: موږ شیان څنګه وینو؟

مواد: لاسي څراغ او کتاب.

د کار طریقه :

الف : کتاب پر مېز باندې کېږدئ او ګروپ ووژنئ (خونه باید تیاره وي).

ب : څه چې وینئ، هغه څرګند کړئ.

ج : لاسي څراغ روښانه او کتاب پیدا کړئ.

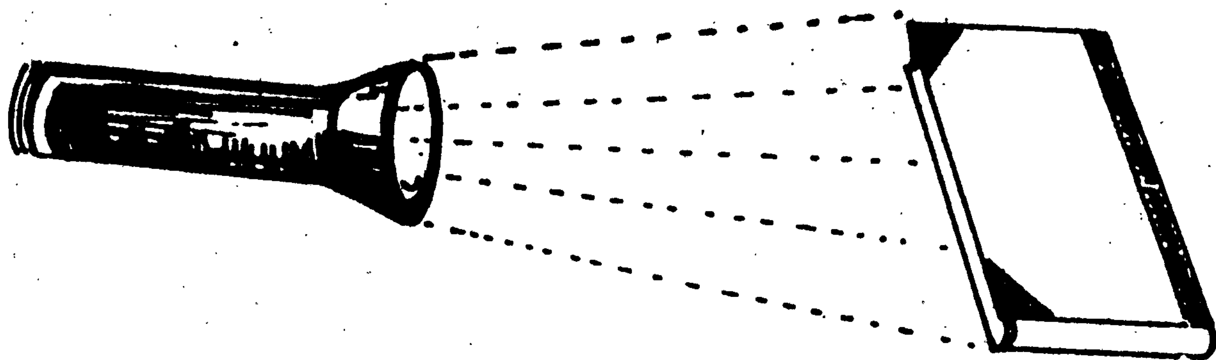
د : پر کتاب باندې له رڼا اچولو سره سم سترګې پټې کړئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- په خونه کې بې له رڼا څه لیدلای شئ؟

۲- کله چې مو سترګې پټې کړې وي تاسې کتاب لیدلای شئ؟

۳- د کومو د شیانو په وسیله تاسې کتاب لیدلای شئ او ولې؟



(۳ : ۲۰) تجربه: د صوتي اهتزازونو د زياتوالي اغېز زياتول.

مواد: صوتي پنجه او مېز.

د کار طريقه :

الف : د صوتي پنجې آخر سر له ورغوي سره ووهئ.

ب : صوتي پنجه خپل غوږ ته نژدې کړئ او په ډېر دقت سره يې واورئ.

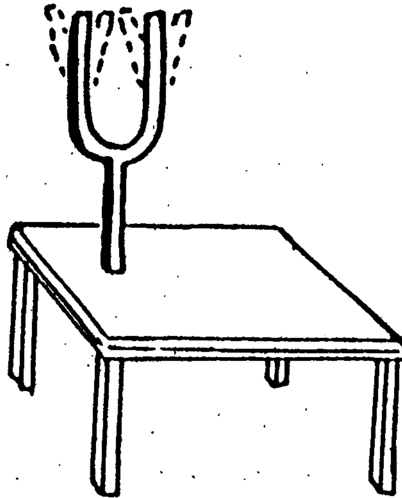
ج : د [الف] قدم تکرار کړئ- دا ځل د صوتي پنجې قاعده پر مېز باندې کېږدئ.

د : د [الف] قدم تکرار کړئ- دا ځل د صوتي پنجې بېلابېلې سطحې لمس کړئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- د اواز هغه توپيرونه چې په هر قدم کې مو اورېدلي دي، څرګند کړئ.

۲- څه شی په صوتي اهتزازاتو کې صوت جګوي؟



(۳ : ۲۱) تجربه: له یوه ځای څخه بل ته د اواز انتقال.

مواد: کاچوغه، مزی او پنسل.

د کار طریقه :

الف : د کاچوغې لاستی د مزي په منځ کې وتړئ.

ب : ستاسو غوږ ته څنګه آواز رسېږي؟

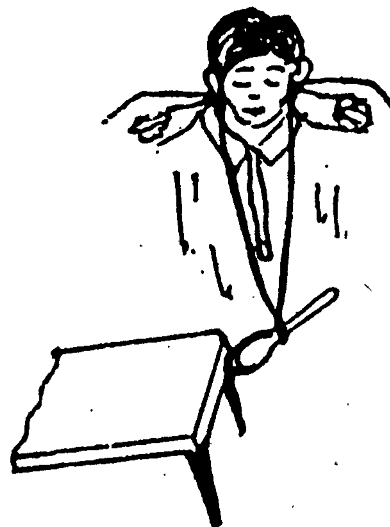
ج : له خپل ملګري څخه وغواړئ چې کاچوغې ته ګوزار ورکړي.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- کله چې کاچوغې ته ګوزار ورکړای شو، څه مو مشاهده کړل؟

۲- غږ ستاسو غوږونو ته څنګه ورسېد ؟

۳- کوم متحول (شیان) په تار کې د غږ د انتقال پر قابلیت اغېزه کوي؟ د هر متحول د تغییر سبب څه شی دی؟



(۳ : ۲۲) تجربه: د هوا د څپې د اوږدوالي له بدلېدو سره د غږونو بدلېدنه.

مواد: ۴ ګېلاسونه او پنسل.

د کار طریقه :

الف : دِ څلورو ګېلاسونو ۱/۸ ، ۱/۴ ، ۱/۲ او ۳/۴ برخه له اوبو څخه ډکه کړئ.

ب : د هر ګیلاس پورتنۍ څنډه له پنسل سره ووهئ.

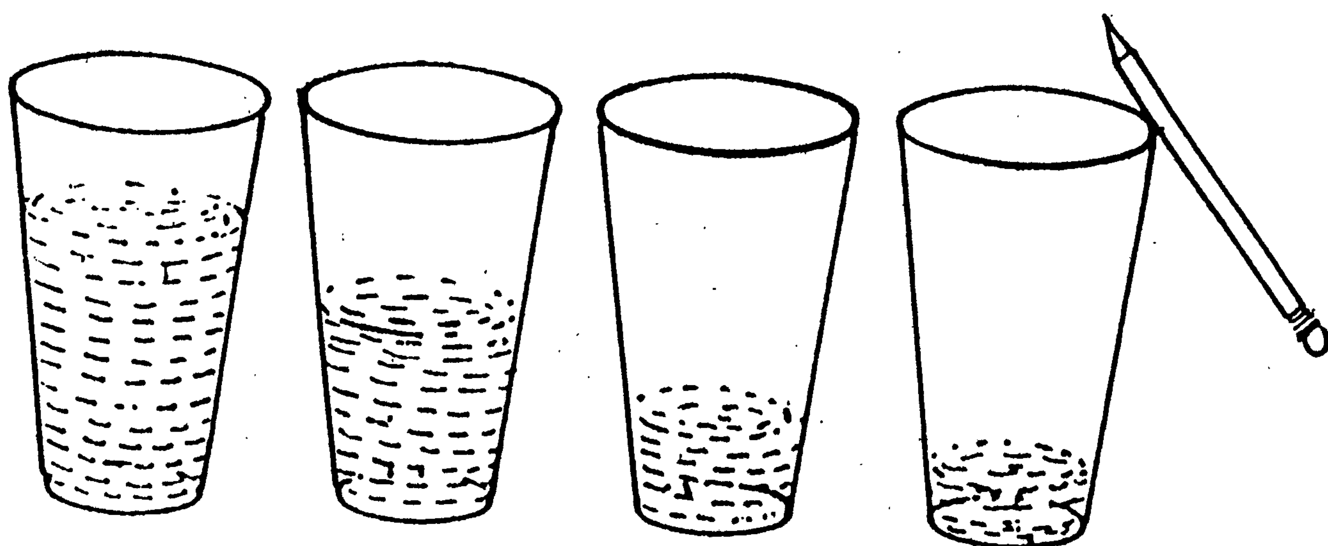
ج : د [ب] قدم څو ځلې تکرار کړئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- څرګند يې کړئ چې د ګیلاسونو اوازونه ولې سره توپير لري؟

۲- کوم ګیلاس تر ټولو او کوم یو یې تر ټولو ټیټ غږ تولیدوي؟

۳- د ګیلاس دننه تولید شوي اوازونه د هوا په موجودیت سره جګېږي که ټیټېږي؟



مقناطیس

او

بریښنا

(۳ : ۲۳) تجربه: د لیدو وړ صوتي اهتزازونه.

مواد: المونیمي تغاره، اوبه او صوتي پنجه.

د کار طریقه :

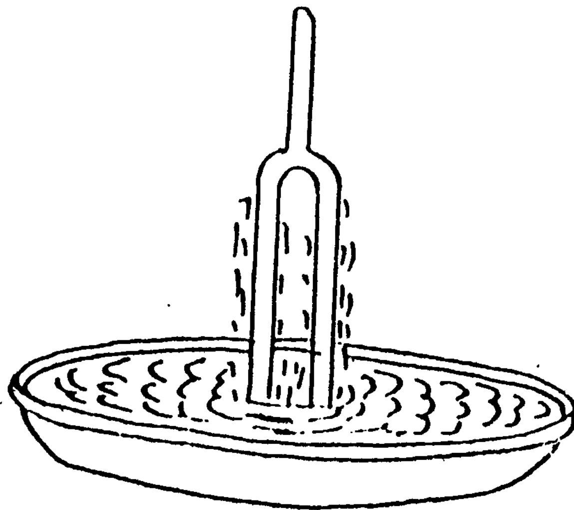
الف : د اوبو تغاره ۳/۴ برخه له اوبو څخه ډکه کړئ.

ب : د [ب] قدم څو ځلې تکرار کړئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- کله چې صوتي پنجې د اوبو له سطحې سره تماس ومومند، څه وشول؟

۲- داسې ولې کېږي؟



(۴ : ۱) تجربه: مقناطیس کوم شیان جذبوي؟

مواد: مقناطیس، کاغذ، کشك (لاستك)، مېخ، کاغذ، کلپ، سکه او ټوټه.

د کار طریقه :

الف : ټول مواد پر مېز ځای پر ځای کړئ.

ب : پورتنیو موادو ته مقناطیس ورو ورنژدې کړئ چې وګورو چې کوم مواد د مقناطیس په وسیله جذبېږي او کوم نه جذبېږي.

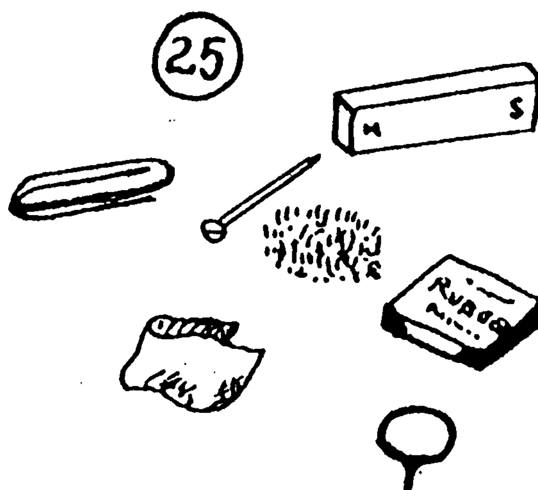
ج : داسې نور شیان په خپل چاپېریال کې وګورئ چې د مقناطیس په وسیله د جذبېدو یا نه جذبېدو وړ دي.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- هغه شیان لست کړئ چې د مقناطیس په وسیله جذب شول.

۲- کوم شیان مقناطیس جذب نه کړل؟

۳- کوم مواد مقناطیسي خواص لري؟



(۴ : ۲) تجربه: د مقناطیسونو په کومه برخه کې د جاذبې قوه ډېره وي؟

مواد: میله یي مقناطیس او کوچني مېخونه یا د کاغذ ګیرا.

د کار طریقه :

الف : پر مېز باندې کوچني مېخونه کېږدئ.

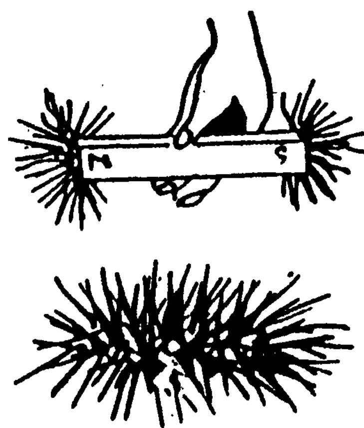
ب : په خپل لاس سره مقناطیس له منځ څخه ونیسئ او مېخونو ته یې ورنژدې کړئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- د مقناطیس په کومه برخه کې زیات مېخونه جذب شوي دي؟

۲- د مقناطیس کوم ځای لږ مېخونه جذب کړي دي؟

۳- ستاسې په فکر، داسې ولې کېږي؟



(۳ - ۳) تجربه د مقناطیس قطبونه څنګه یو پر بل باندې تاثیر کوي؟

مواد: دوه مقناطیسي میلې.

د کار طریقه :

الف : یوه مقناطیسي میله پر مېز کېږدئ او بله ورنژدې کړئ.

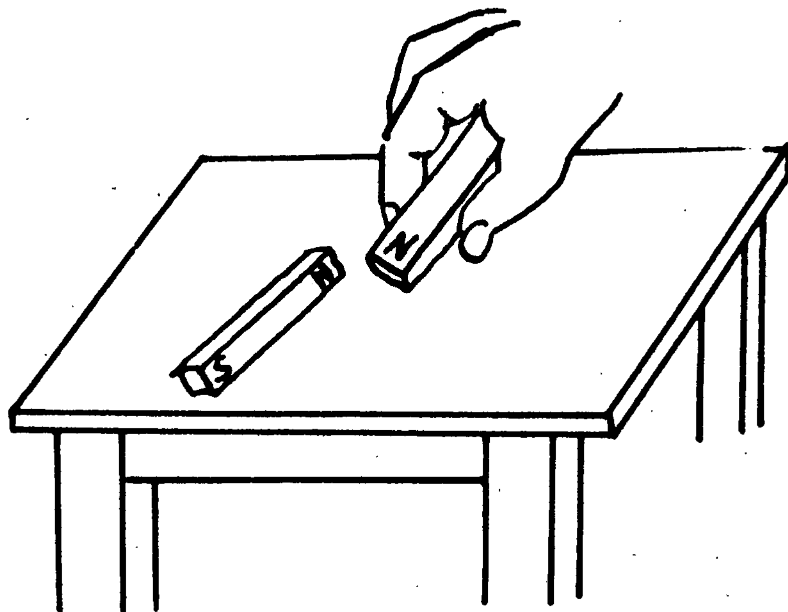
ب : د مقناطیسونو مختلف انجامونه او بېلابېلې برخې یو له بله سره ولګوئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱ - هغه نتیجې څرګندې کړئ چې لومړی مقناطیس مو دوهم ته ورنژدې کړ.

۲ - ولې یو مقناطیس بل مقناطیس جذبوي؟

۳ - هغه حالتونه تشریح کړئ چې مقناطیسونه یو او بل دفع کوي.



(۳ : ۴) تجربه: مقناطیسي ساحه.

مواد: مقوا یا د پوستړ کاغذ، مقناطیس او د اوسپنې براده.

د کار طریقه :

الف : مقناطیس پر مېز ځای پر ځای کړئ او د پاسه یې مقوا کېږدئ.

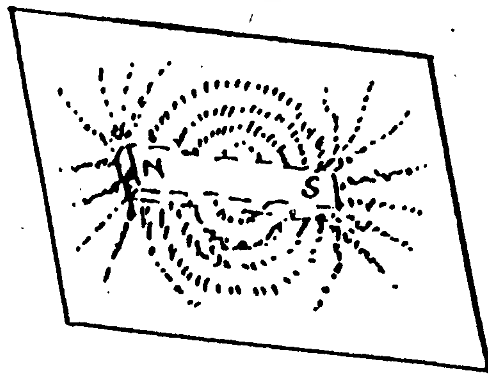
ب : پر مقوا اوسپني لږه براده وشیندئ او مقوا ورو، ورو ووهئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- پر هرې مقوا باندې د اوسپني د برادې شکل څرګند کړئ.

۲- د اوسپني د برادې شکل څه شي ښیي؟

۳- له بل ډول مقناطیس (لعل ډوله مقناطیس) څخه کار واخلئ- د [الف]، [ب] او [ج] قدمونه پرې تکرار کړي.



(۳ : ۵) تجربه: مقناطیس څنګه تیارولای شئ؟

مواد: مقناطیسي میله، فولادي مېخ یا ستن، مقناطیسي قطب نما، د اوسپنې براده او د کاغذ پاڼه.

د کار طریقه :

الف : د اوسپنې لږه براده د کاغذ پر پاڼه باندې واچوئ.

ب : مېخ د اوسپنې د برادې په منځ کې ونیسئ.

ج : نوموړی مېخ پر مېز باندې کېږدئ او وروسته یې له یوه سر څخه تر بل سر پورې له ۲۰ – ۳۰ ځلو پورې له مقناطیس سره ومښئ (یوازې په یوه سمت کې).

د : مښل شوی مېخ په براده کې وګرځوئ.

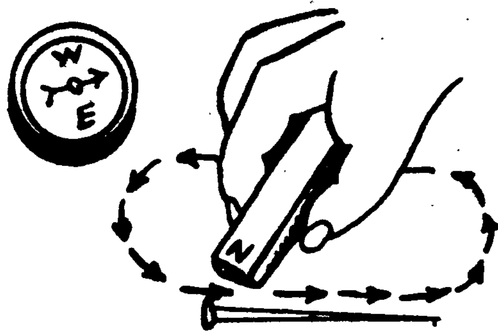
هـ : د مښل شوي مېخ مختلف انجامونه مقناطیسي قطب نما ته ورنژدې کړئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- له مقناطیس سره د مېخ تر مښلو مخکې او وروسته دواړه حالتونه څرګند کړئ.

۲- کله چې مو مښل شوی مېخ ورته نژدې کړ مقناطیسي قطب نما کوم حالت غوره کړ؟

۳- مقناطیس څنګه جوړېږي؟



(۴ : ٦) تجربه: د مقناطيس تاثير څنګه لرې کولای شئ؟

مواد: د اوسپنې يا فولادو مېخ، د مقناطيس ميله، مقناطيسي قطب نما، اورلګيت، شمع او د کاغذ پاڼه.

د کار طريقه :

الف : په هغه طريقه چې په (۴:۴) او (۴:۵) تجربو کې ترې کار واخيستل شو. مېخ ته مقناطيسي خاصيت ورکړئ.

ب : شمع بله کړئ، د مقناطيس شوي مېخ يو سر د شمع پر لمبه د يوه ټوټه کاغذ په مرسته ونيسئ چې حرارت واخلي.

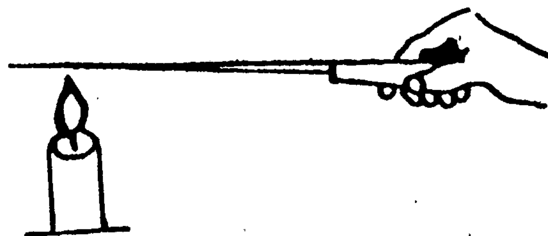
ج : کله چې د اوسپنې مېخ سوربخن شو، بيا يې مقناطيسي قطب نما ته ورنژدې کړئ.

د : [ب] قدم تکرار کړئ او وګورئ چې مېخ مقناطيسي علامې ښيي.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- د مقناطيس شوې اوسپنې او ساده اوسپنې په ټوټو کې څه توپير دی؟

۲- د مقناطيس شوې مادې د ډاډ وړ ازمېښت څه دی؟ دا مېخ مقناطيسي شوی دی او که نه؟



(۳ : ۲) تجربه: سیوری څنګه جوړېږي؟

مواد: لاسي څراغ او کتاب.

د کار طریقه :

الف : څراغونه مړه او کتاب پر مېز باندې دېوال ته نژدې ځای پر ځای کړئ.

ب : لاسي څراغ کتاب ته مخامخ روښانه کړئ.

ج : د کتاب ګردچاپېره لاسي څراغ ته حرکت ورکړئ- کله یې کتاب ته نژدې او کله یې ورڅخه لرې ونیسئ.

مشاهدې او پوښتنې :

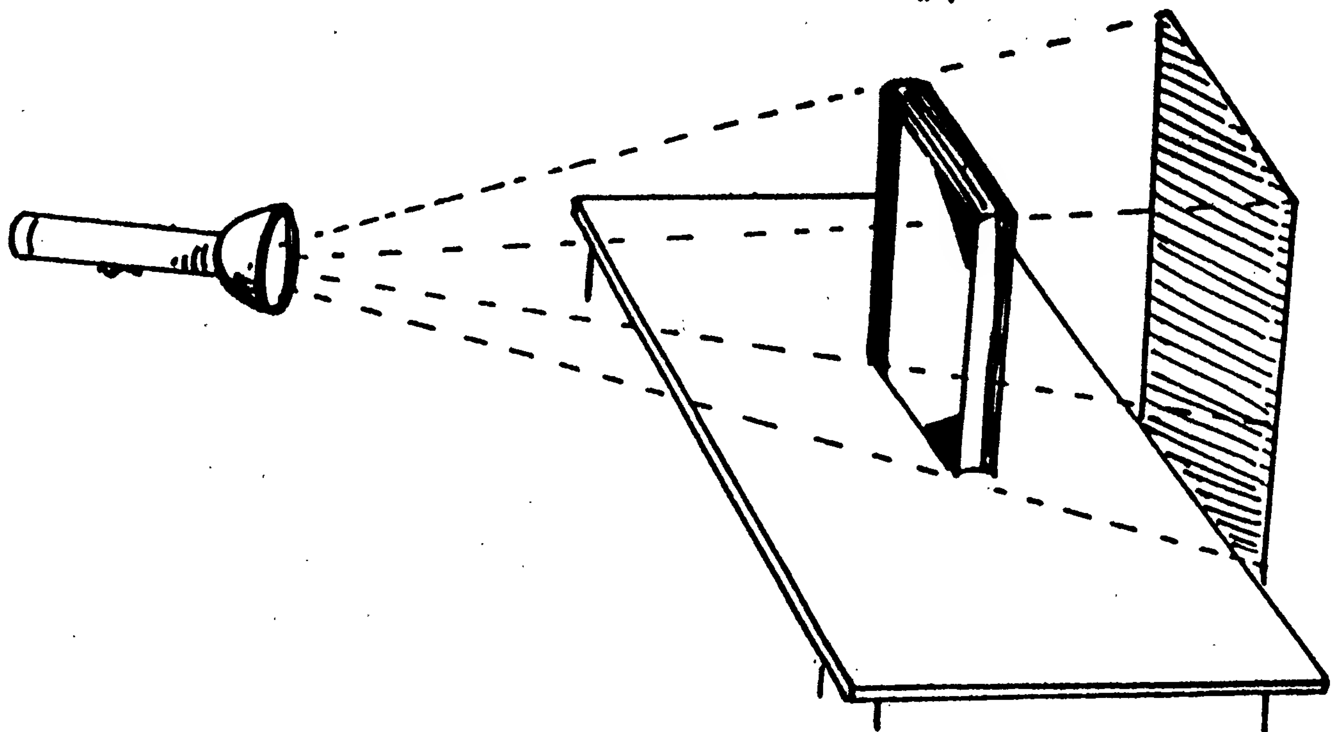
۱- کله چې مو څراغ له کتاب څخه لرې او ورته نژدې ونیوه، څه مو ولیدل؟

۲- روښنایي له کتاب څخه تېره شوه؟

۳- کله چې مو څراغ ته حرکت ورکاوه، د سیوري بدلون څرګند کړئ او دلیل ووایئ.

۴- د کتاب پر ځای نور شیان کېږدئ او د [ب] او [ج] قدمونه تکرار کړئ. کله چې مو دغه کار وکړ، څه فرقونه مو ولیدل؟

۵- سیوري څنګه تشکیلېږي؟



(۴ : ۷) تجربه: مقناطیس تاثیر له مختلفو موادو تېرېدلای شي؟

مواد: الپن یا وړوکې مېخ، کتاب، د مقوا کاغذ یوه ټوټه، د ښیښې ټوټه، د لرګي تخته، د زرورق کاغذ او د آهن چادر یوه ټوټه یعنې اوسپنه او نور شیان.

د کار طریقه :

الف : دوه کتابونه یو له بل څخه د ۱۲ یا ۱۵ سانتي مترو په فاصله کېږدئ.

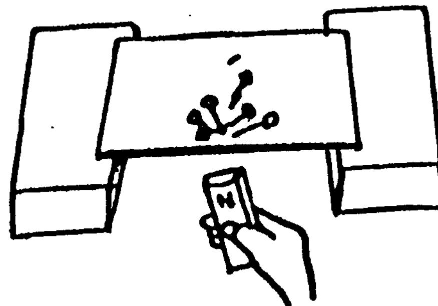
ب : الپنونه یا مېخونه د مقوا له پاسه کېږدي او وړاندې مقناطیس ته حرکت ورکړئ.

ج : د مقوا پر ځای له نورو موادو لکه د لرګي له نرۍ تختې، ښیښې، زرورق او فلز څخه کار واخلئ او د [ب] قدم تکرار کړئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- مقناطیسي تاثیر پر الپنونو باندې د نورو موادو په وسیله روښانه کړئ.

۲- ولې مقناطیس پر ټاکلیو اجسامو باندې تاثیر لري او پر نورو یې نه لري؟



(۴ : ۸) تجربه: پوکانۍ پر دېوال څنګه نښلولای شئ؟

مواد: پوکانۍ.

د کار طریقه :

الف : پوکانۍ وپړسوئ او خوله يې وتړئ.

ب : پوکانۍ پر دېوال کېږدئ او خوشې يې کړئ.

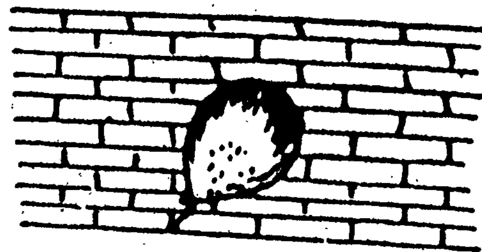
ج : پوکانۍ جګه کړئ او څو ځله يې پر خپلو کالیو ومښئ.

د : پوکانۍ، د دوهم ځل له پاره، پر دېوال کېږدئ او خوشې يې کړئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- ولې مو پوکانۍ له خپلو جامو سره ومښله او ولې بل حالت غوره کړ؟

۲- پوکانۍ که په یوه ډول جامو ومښل شي پر دېوال ښه نښلي که په مختلفو جامو؟



(۴ : ۹) تجربه: په برق چارج شوې پوکانۍ یوه پر بلې څه تاثیر کوي؟

مواد: مزی او پوکانۍ.

د کار طریقه :

الف : پوکانۍ وپړسوئ او خولې یې په یوه اوږده تار وتړئ.

ب : لکه چې په شکل کې لیدل کېږي، دواړه پوکانۍ یو ځای په تار داسې ونیسئ چې ښکته خواته ځوړندې شي.

ج : یوه پوکانۍ له خپلو کالیو سره ومښئ او د [ب] قدم تکرار کړئ.

د : دواړه پوکانۍ له خپلو کالیو سره ومښئ او د [ب] قدم تکرار کړئ.

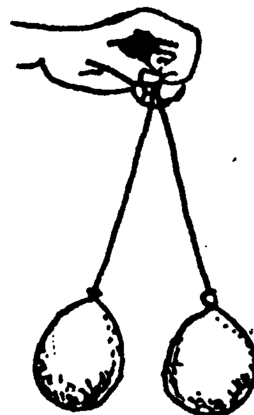
هـ : د [د] قدم پر درې واړو پوکانیو عملي کړئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- یو لړ رسمونه وکاږئ چې دغه تجربه څرګنده کړئ.

۲- د مښل شوې او نا مښل شوې پوکانۍ تر منځ عکس العمل توضیح کړئ.

۳- ولې درې واړو پوکانیو یوه او بله دفع نه کړې؟



(۴ : ۱۰) تجربه: ساکن برق د اوبو پر جریان څه اثر لري؟

مواد: پلاستیکي ږمنځ، د اوبو نل او شیردان.

د کار طریقه :

الف : د اوبو شیردان خوشې کړئ چې د اوبو یو شان نری جریان ادامه ومومي.

ب : ږمنځ د اوبو جریان ته نژدې کړئ او بیا یې تاثیر وګورئ.

ج : ږمنځ په ډېر سرعت سره له خپل وړین ټکر او یا له خپلو وېښتانو سره ومښئ او دوه واري یې د اوبو جریان ته ورنژدې کړئ.

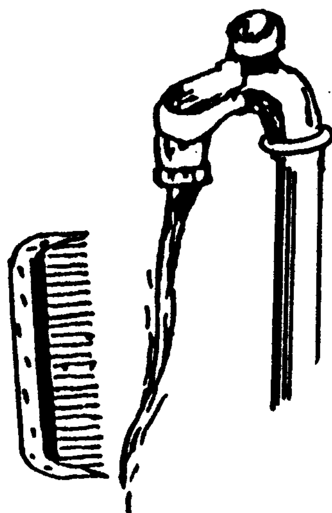
مشاهدې او پوښتنې :

۱- په [ب] او [ج] قدم کې ږمنځ د اوبو په جریان څه اغېزه درلوده؟

۲- کله چې ږمنځ ومښله شوه، دا اغېزه څنګه بدله شوه؟

۳- د اوبو جریان ولې د ږمنځ په وسیله جذب شو؟

۴- سربېره د اوبو پر جریان، نور کوم شیان د برقي چارج شوې ږمنځ په وسیله متاثره کېږي؟ (د کاغذ ټوټې، د تباشیر ګرد، فلزي سکې او د داسې نور شیانو ازمېښت وکړئ).



(۴ : ۱۱) تجربه: بې د سکې له خوځولو تيلی بې خايه کولای شی؟

مواد: سکه، خاوره، د اورلګېت پلته، پلاستيکي پياله او ږمنځ.

د کار طريقه :

الف : لکه چې په رسم کې ښودل شوې، سکه د خاورې په مرسته ودروئ.

ب : پر سکې باندې د تيلي توازن برابر کړئ او پلاستيکي پياله پرې له پاسه کېږدئ.

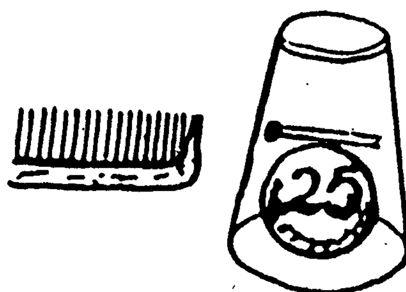
ج : ږمنځ پيالې ته ډېره ورنژدې کړئ او وروسته اورلګيت وګورئ.

د : په چټکۍ سره ږمنځ له خپلو کاليو يا وېښتانو سره څو ځلې ومښئ او بيا يې پيالې ته ورنژدې کړئ. د مشاهدې له پاره د [د] قدم تکرار کړئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- د ږمنځې تر مښلو وروسته ولې تيلي حرکت وکړ؟

۲- يو پاراګراف وليکئ او څرګند کړئ چې ساکن برق څنګه توليدېږي او برقي چارج شوي شيان څنګه پر نورو موادو اثر کوي. تاسې ممکن له ځينو رسمونو څخه کار واخلئ چې برقي اثرات وښيي.



(۴ : ۱۲) تجربه: د برېښنا لاسي څراغ روښانه کولای شئ؟

مواد: د لاسي څراغ بټرى، زرورق چې ۱۰ x ۲ سانتي متره وي او لاسي څراغ.

د کار طریقه :

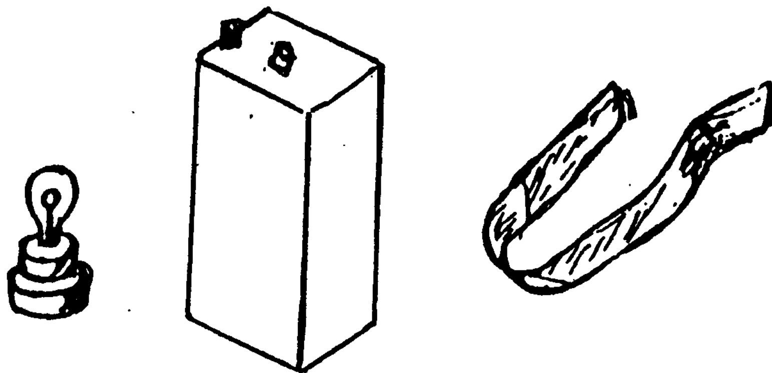
الف : ورکړل شوي مواد وکاروئ چې لاسي څراغ روښانه شي.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- یو رسم وکاږئ او په کې څرګنده کړئ چې مواد د لاسي څراغ د روښانه کولو له پاره څنګه استعمال شوي دي؟

۲- په لنډ ډول تشریح کړئ چې لاسي څراغ مو څنګه روښانه کړ؟

۳- خپل رسم د نورو زده کوونکو له رسمونو سره پرتله کړئ. ووایئ چې د لاسي څراغ د روښانه کولو له پاره نورې څومره طریقې شته؟



(۴ : ۱۳) تجربه: کوم مواد برېښنا انتقالوي؟

مواد: شپږ ولټه وچه بټرۍ، درې لینه، ګروپ، ساکت، مېخ لرونکې د لرګي تخته، مېخ، زرورق، د پنسل سیاهي، کاغذ او د ښيښې راډ.

د کار طریقه :

الف : لکه چې په رسم کې ښودل شوي، سیمونه وتړئ.

ب : د زرورق یو سر د مېخونو پر سر باندې کېږدئ او تاثیر یې په لاسي څراغ کې وګورئ.

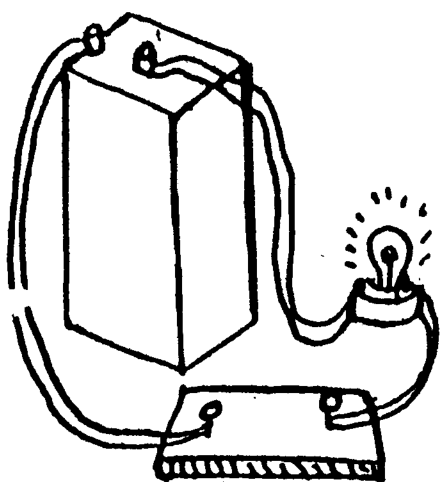
ج : نور مواد یو په بل پسې د [ب] قدم په څېر ازمېښت کړئ.

د : نور مواد وازمایئ چې برېښنا یې تېره کړې او که نه.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- لاندې چارټ تکمیل کړئ:

د لاسي څراغ په ګروپ کې تاثیر.



مواد:

۱- تبوکر

۲- د لرګي تخته

۳- مېخ

۴- زرورق

۵- د پنسل توره میله یا کوچنی پنسل چې دواړه سرونه یې تېره شوي وي.

۶- کاغذ

۷- د ښيښې راډ.

(۴ : ۱۴) تجربه: ساده سرکټونه.

مواد: شپږ ولټه وچه بطرۍ، سیمونه، ساکټ او بلب، سوچ او برېښنا سنج (کمپاس).

د کار طریقه :

الف : له وچو بټریو، لینونو او ساکټ څخه سرکټ جوړ کړئ چې بلب پرې روښانه شي.

ب : د دې له پاره چې د بلب روښانه کېدل تر کنټرول لاندې راولئ نو په سرکټ کې سویچ ولګوئ.

ج : تر سیم لاندې برېښنا سنج کېږدئ. د بلب د روښانه کولو او وژلو په وخت کې یې مشاهده کړئ.

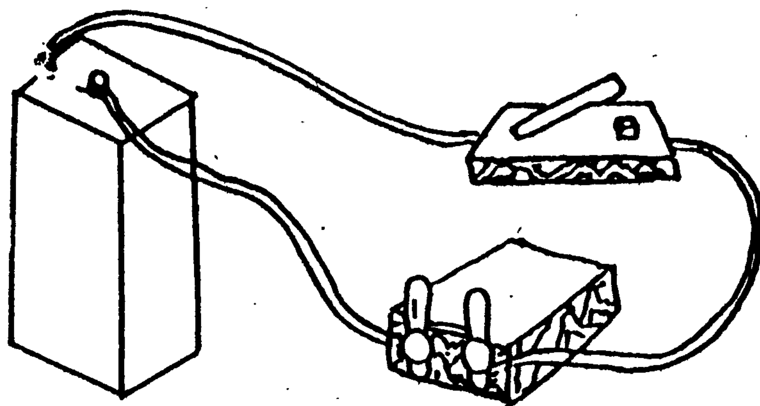
مشاهدې او پوښتنې :

۱- هغه ساده سرکټ چې مو جوړ کړی دی، تشریح کړئ.

۲- په سرکټ کې د سویچ مطلب څه و؟

۳- په لین کې برقي جریان د برېښنا سنج پر ستن څنګه اثر وکړ؟

۴- ستاسې په فکر، داسې ولې کېږي؟



(۴ : ۱۵) تجربه: د مسلسل سرکټ جوړول.

مواد: شپږ ولته بټری، ۳ ټوټې د مسو سیم. دوه بلب لرونکي ساکټونه.

د کار طریقه :

الف : د رسم مطابق سرکټ جوړ کړئ.

ب : د بټری له څوکو څخه سیم قطع کړئ او تاثیر یې وګورئ.

ج : په همدغه وخت کې بلب له ساکټ څخه قطع کړئ او تاثیر یې وګورئ.

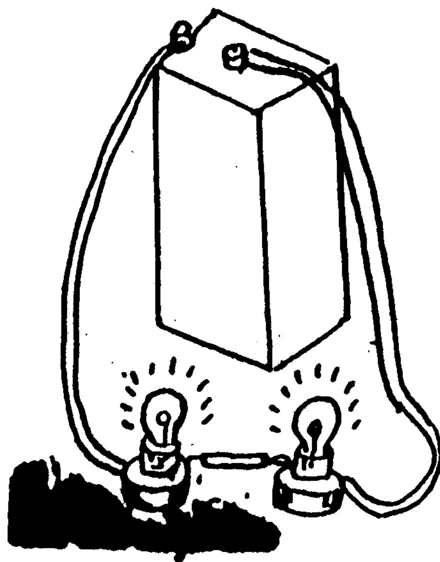
مشاهدې او پوښتنې :

۱- یو ساده سرکټ لکه چې مو جوړ کړ، رسم کړئ. وروسته د رنګه پنسل په وسیله هغه سر په نښه کړئ چې برېښنا په کې جریان وکړی.

۲- کله چې مو سیم د بټری له څوکو څخه قطع کړ څه اثر مو ولید؟

۳- کله چې مو یو بلب له پیچ څخه خلاص کړ، پر هغه بل څه وشول؟ ستاسې په فکر داسې ولې وشول؟

۴- دې ته ولې مسلسل سرکټ وایي؟



(۴ : ۱٦) تجربه: د موازي سرکټ جوړونه.

مواد: شپږ ولټه وچه بټری، څلور ټوټې مسي سیم او بلب لرونکي دوه ساکټونه.

د کار طریقه :

الف : له سیم سره سرکټ جوړ کړئ.

ب : سیمونه په پرله پسې توګه قطع کړئ.

ج : په یوه ټاکلي وخت کې یو بلب له خپل ساکټ څخه جلا کړئ او تاثیر یې وګورئ.

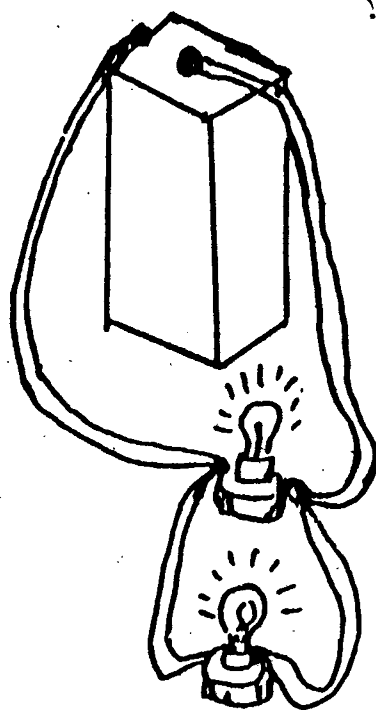
مشاهدې او پوښتنې :

۱- هغه موازي سرکټ رسم کړئ چې تاسې په خپله جوړ کړی دی. وروسته د رنګه پنسل په وسیله هغه مسیر په نښه کړئ چې د برقي جریان په وسیله تعقیب شوی دی.

۲- کله چې مو لینونه د بټرۍ له څوکو څخه قطع کړل، څه پیښ شول او ولې؟

۳- کله چې مو یو بلب له پیچ څخه قطع کړ، په بل یې څه وشول؟ تاسې څه فکر کوئ چې داسې ولې وشول؟

۴- دې ته ولې موازي سرکټ وایي؟



(۳ : ۳) تجربه: د سیوري د اندازې (سایز) پلټنه.

مواد : شمع، کتاب، مېز، لرګی او اورلګیت.

د کار طریقه :

الف : کتاب پر مېز باندې کېږدئ چې له دېوال څخه ۵۰ سانتي متره فاصله ونیسي.

ب : د کتاب پراخوالی اندازه کړئ او څراغونه ووژنئ.

ج : کله چې مو شمع روښانه کړه، له کتاب څخه يې تقریباً ۵۰ سانتي متره لرې ونیسئ چې پر دېوال یو سیوری تشکیل کړي د سیوري پراخوالی معلوم کړئ.

د : شمع له کتاب څخه ۱۰۰ سانتي متره لرې ونیسئ- د سیوري پراخوالی اندازه کړئ.

هـ : شمع له کتاب څخه ۵۰ سانتي متره لرې ونیسئ او سیوری يې اندازه کړئ.

و : د کار دغه طریقه تکرار کړئ او شمع له کتاب څخه د ۲۵ سانتي مترو، ۱۵ سانتي مترو او ۵ سانتي مترو په واټن ونیسئ.

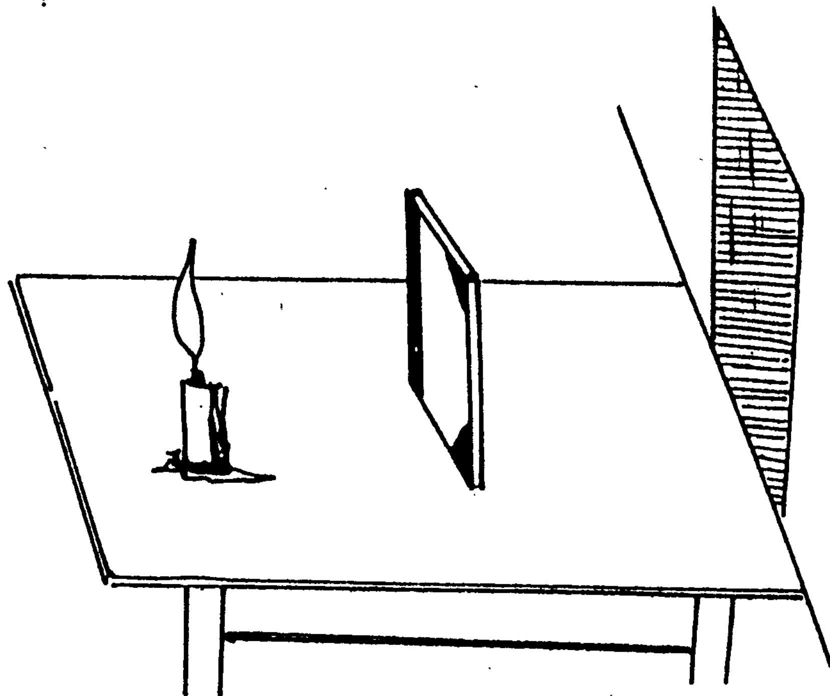
مشاهدې او پوښتنې :

۱- کله چې مو شمع کتاب ته ورنژدې کړه په سیوري کې مو څهٔ تغییرات مشاهده کړل؟

۲- کله چې له کتاب څخه د شمعې واټن توپیر کوي، ولې د سیوري اندازه بدلېږي؟

۳- ستاسې په فکر د سیوري دغه بدلون ولې پېښېږي؟

۴- بې د شمعې له ښورولو د سیوري اندازه بدلولای شئ؟ په څه ډول يې بدلولای شئ؟



(۴ : ۱۷) تجربه: فیوز د څه له پاره جوړوي؟

مواد: شپږ ولټه وچه بټری، بلب لرونکی ساکټ، ۳ ټوټې سیم، د لرګي کنده، دوه واړه مېخونه، زرورق، یو لوی مېخ، سکاژټېپ، بیاتي او څټک.

د کار طریقه :

الف : لکه چې په شکل کې ښودل شوي دي د بیاتي په کارولو سره د A او B په منځ کې جلا والی لرې کړئ. یعنې ارتباط یې پیدا کړئ.

ب : د لرګي په چوکاټ کې دواړه مېخونه تر نیمایي پورې د څټك په وسیله ټك وهئ. مېخونه باید ۴ سانتي متره یو له بل څخه لرې وي.

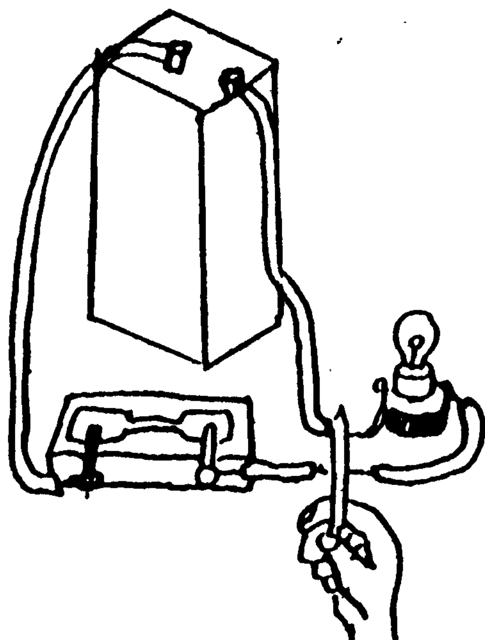
ج : زرورق په کوچنیو او نریو ټوټو سره پرې کړئ او په دوو مېخونو پورې یې ونښلوئ (شکل وګورئ).

د : د سیم په مرسته سرکټ تکمیل کړئ. دا سرکټ باید اوس بلب روښانه کړي.

هـ : له رسم سره سم د A او B سیمونه پر لوڅو برخو لوی مېخ ولګوئ او مېخ ته حرکت ورکړئ.

و : د پخواني نازك زرورق پر ځای یو نوی زرورق ولګوئ او د [هـ] قدم تکرار کړئ.

مشاهدې او پوښتنې :



۱- کله چې د A او B د لینونو په لوڅو برخو باندې مېخ ولګېده په بلب کې څه رامنځ ته شول؟

۲- کله چې مو پر لین باندې مېخ ولګاوه، په زرورق څه وشول؟

۳- کله چې مېخ پر دواړو لوڅو سیمونو باندې لګېږي نو دې پېښې ته شارټ سرکټ یا شارټي وایي. نو که موږ شارټي ولرو نو په فیوز به څه وشي؟

۴- ستاسې په فکر په کورونو کې ولې فیوزونه استعمالېږي؟

۵- هغه فیوز چې له بازار څخه مو رانیولی، له هغه فیوز سره مقایسه کړئ چې تاسې له المونیمي سیم څخه جوړ کړی دی. ووایئ چې دواړه یو شان دي او که توپیر لري؟

(۴ : ۱۸) تجربه: د برېښنا مقناطیسي اثر.

مواد: د اوسپنې براده، مسي سیم، ۶ ولټه بټرۍ او د مقوا کاغذ یا د کاغذ یوه ټوټه.

د کار طریقه :

الف : لږ څه د اوسپنې براده په مقوا وغوړوئ.

ب : د لین یو سر د بټرۍ قطب پورې ونښلوئ.

ج : لکه چې په شکل کې ښودل شوي دي نوموړی سیم د اوسپنې د برادې له پاسه تېر کړئ او ازادې څوکې ته یې د بټرۍ له منفي قطب سره تماس ورکړئ.

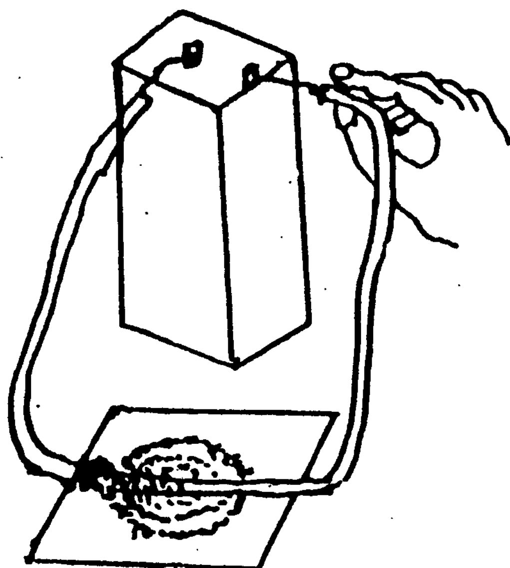
د : څو ځلې د سیم ازاده څوکه د بټرۍ له اخري څوکې سره ولګوئ او خوشې یې کړئ بیا یې نتیجې سره پرتله کړئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- کله چې د سیم آزاده برخه د بټرۍ له آخرنۍ څوکې سره ولګېږي، د اوسپنې په براده کې څه رامنځ ته کېږي؟

۲- کله چې له بټرۍ څخه د لین ازاده برخه لرې کېږي، بیا څه پېښېږي؟

۳- ولې د اوسپنې براده د لین په منځ کې د برق د جریان په وسیله اغېزمنه کېږي؟



(۴ : ۱۹) تجربه: د مقناطيس جوړول.

مواد: شپږ ولټه وچه بټرۍ، د مسو سيم، اوږد مېخ، يو بنډل د تشناب کاغذ، د کاغذ ګيرا او برېښنا سنج.

د کار طريقه :

الف : لکه چې په رسم کې ښکاري د مقوا ګردچاپېره سيم وڅرخوئ.

ب : د سيم يو سر د بټرۍ (+) قطب پورې وتړئ.

ج : مېخ ته له ګيرا سره تماس ورکړئ او وګورئ چې د مقناطيس خاصيت لري او که نه.

د : مېخ د مقوا دننه ځای پر ځای کړئ او د سيم ازاد سر د بټرۍ په (–) قطب پورې ونښلوئ.

هـ : دا ځل مېخ لرې کړئ او وروسته يې د مقناطيسي خاصيت د ازمېښت له پاره د کاغذ له کلپ سره تماس ورکړئ او يا يې له مقناطيسي قطب نما سره ازمېښت کړئ.

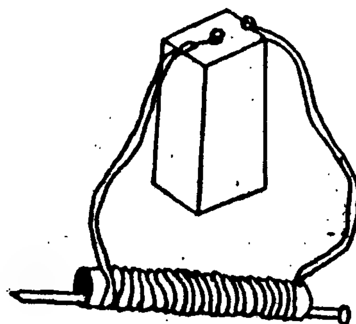
مشاهدې او پوښتنې :

۱- په مقوا کې تر اېښودلو مخکې او وروسته د ګيرا اغېزې سره پرتله کړئ.

۲- هغه اغېزې توضيح کړئ چې له مقناطيسي قطب نما سره مو د مېخ د ازمېښت په وخت کې وليدلې؟

۳- ولې مېخ مقناطيسي خاصيت وموند؟

۴- دا انرژي له کوم ځای څخه پيدا شوه چې مېخ ته يې مقناطيسي خاصيت ورکړ؟



(۴ : ۲۰) تجربه: برقي مقناطيس جوړول.

مواد: شپږ ولته وچه بتېرۍ، دمسو سیم، لوی مېخ، د کاغذ ګیراګاني او مېخ.

د کار طریقه :

الف : د شکل مطابق د لوی مېخ ګردچاپېره سیم وځرخوئ.

ب : د سیم یو سر د بتېرۍ په (+) قطب پورې ونښلوئ.

ج : مېخ له کلپ سره ونښلوئ او اغېز یې وګورئ.

د : د سیم خلاص سر د بتېرۍ په (ـ) قطب پورې ونښلوئ او د کاغذ ګیراګانو ته له مېخ سره تماس ورکړئ.

هـ : د سیم ارتباط د بتېرۍ له یوه قطب څخه غوڅ کړئ او بیا د کاغذ ګیراګانو اغېزې ووینئ.

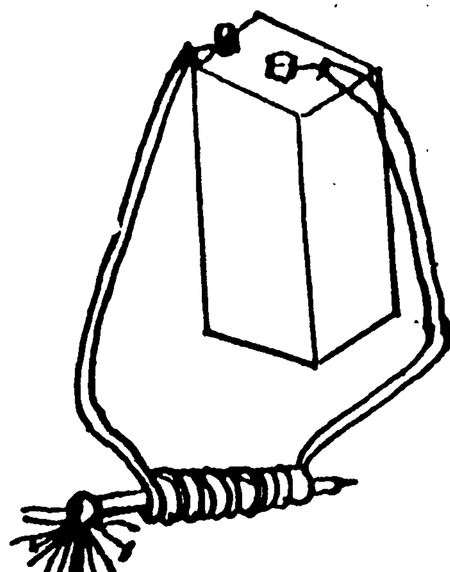
مشاهدې او پوښتنې :

۱- کله چې برقي سرکټ پوره شي د کاغذ په ګیراګانو کې څه اغېزې رامنځ ته کېږي؟

۲- ولې د کاغذ ګیراګانې د مېخ په وسیله راکښل کېږي؟

۳- کله چې سیم له بتېرۍ څخه غوڅ شو، څه اثر مو ولید؟

۴- تاسې د دې پېښې په باب څه فکر کوئ؟



(۴ : ۲۱) تجربه: الکترولیز (د اوبو برقي تجربه).

مواد: شیشه یي مرتبان، یوه ټوټه مسي سیم، مالګه، اوبه، مېز، کاچوغه، ۶ ولته وچه بټرۍ، بیاتي او پنسل.

د کار طریقه :-

الف : مرتبان د مېز له پاسه کېږدئ او ۳/۴ برخه یې له اوبو څخه ډکه کړئ.

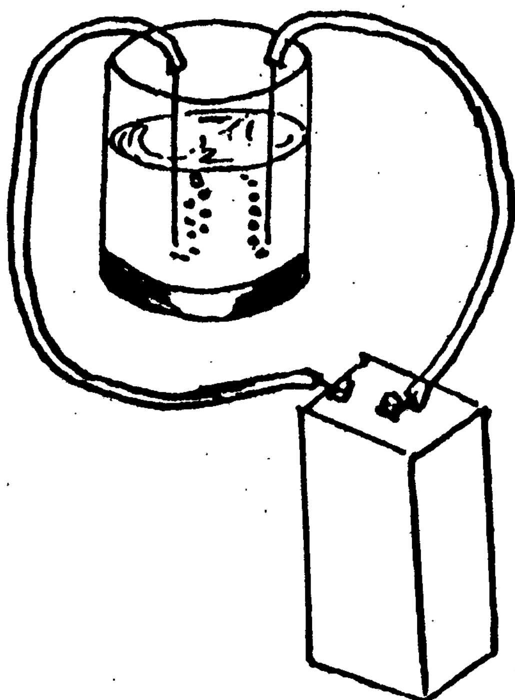
ب : یوه کاچوغه مالګه له اوبو سره ګډه کړئ او ښه یې وښوروئ چې په بشپړه توګه په کې حل شي.

ج : دوه ټوټې لین چې هر یو یې تقریباً ۶۰ سانتي متره اوږدوالی ولري راواخلئ له یوه سر څخه یې ۲۰ سانتي متره او له بل سر څخه یې ۲ سانتي متره جلا کړئ.

د : د پنسل ګردچاپېره یو اوږد فلزي لوڅ سیم تاو کړئ چې ګوټک ترې جوړ شي.

هـ : د سیم یو سر د بټرۍ په (+) قطب پورې او بل سر یې د بټرۍ په (ـ) قطب پورې ونښلوئ.

و : د ګوټک د لین یو سر په هغه مرتبان کې کېږدئ چې مالګوبې لري او مشاهده یې کړئ.



مشاهدې او پوښتنې :

۱- څه پېښېږي؟

۲- کوم غازونه خوشې کېږي او ولې؟

۳- د الکترولیز په باب مو څه معلومات پیدا کړي او له دې تجربې سره ارتباط ورکړئ.

(۴ : ۲۲) تجربه: ملمع کاري.

مواد: شیشه يي مرتبان، اوبه، يوه ټوټه مسي لين، ۶ ولټه وچه بټري، لوی مېخ، بیاتي، کیلي، رېگمال، مېز او کاچوغه.

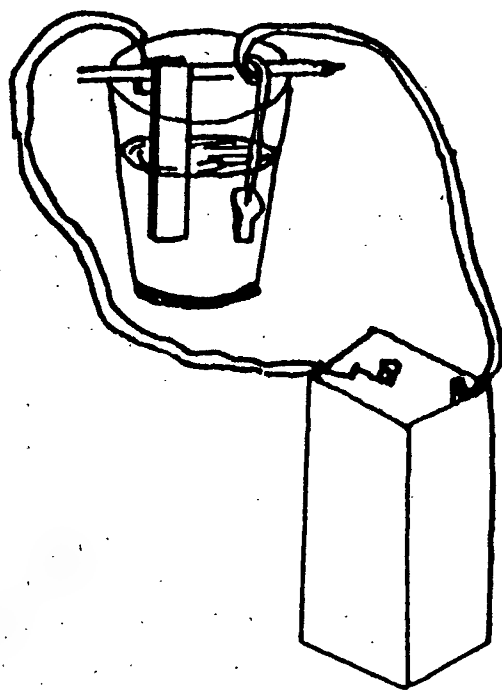
د کار طريقه:

الف: مرتبان پر مېز باندي کېږدئ او ۳/۴ برخه يې له اوبو څخه ډکه کړئ.

ب: دوه کاچوغې د مسو سلفيټ په اوبو ورزيات کړئ او ښه يې وښوروئ چې په بشپړه توگه پکې حل شي.

ج: دوه ټوټې د مسو سيم چې تقريباً ۶۰ سانتي متره وي غوڅ کړئ او د هر يوه له اخر څخه ۳ سانتي متره سيم جلا کړئ. د لين يو سر د بټرۍ په (+) قطب پورې او بل سر يې په مېخ پورې ونښلوئ. دوهم سيم يې د بټرۍ په (ـ) قطب پورې ونښلوئ. د سيم بل سر په کيلي پورې وتړئ. لومړی کيلي ښه رېگمال کړئ او وروسته يې د مسو سلفيټ په محلول کې وغورځوئ. څو دقيقې يې پرېږدئ، وروسته يې وگورئ.

مشاهدې او پوښتنې:



۱- خپلې مشاهدې څرگندې کړئ.

۲- کوم شی ملمع شو او ولې؟

۳- له ځينو کتابونو څخه د ملمع کارۍ په باب ځينې معلومات ترلاسه کړئ او له دې تجربې سره رابطه ورکړئ.

(۳ : ۱) تجربه: که په یوه کوټه کې نور نه وي، څه نه شو لیدلای. څه وخت چې مو سترګې پټې وې، که څه هم نور و، څه مو ونه لیدل.

نتیجه :

د لیدلو له پاره نور او پرانستو سترګو ته اړتیا ده.

(۳ : ۲) تجربه: نور ونه شو کړای چې له کتاب څخه تېر شي او سیوری یې پر دېوال ولیدل شو. څرنګه چې لاسي څراغ مخکې او وروسته شو، د سیوري اندازه زیاته او کمه شوه.

نتیجه :

سیوری هغه وخت جوړېږي چې نور له شیانو څخه تېرېدای نه شي.

(۳ : ۳) تجربه: د سیوري اندازه هغه وخت لویه شوه چې شمع کتاب ته ورنژدې شوه د سیوري تغییر د کتاب او شمعې تر منځ فاصلې پورې اړه لري. که شمع کتاب ته ډېره نژدې شي، پر کتاب زیات نور لوېږي. په نتیجه کې سیورى لويېږي.

نتیجه :

د سیوري اندازه هغه وخت کې تغییر مومي چې د سیوري کوونکي شي او د نور د منبع تر منځ فاصله تغییر وکړي.

(۳ : ۴) تجربه: کله چې د سترګو او شمعې تر منځ کتاب کېښودل شي څوك د شمعې رڼا نه شي لیدلای او که د کتاب په ځای غوړ کاغذ ونیول شي، نیمه

شفاف ښکاري. که سیلوفین کاغذ کېښودل شي، نور بالکل روښانه معلومېږي. کتاب مکدر (بالکل تیاره)، غوړ کاغذ نیم شفاف او د سیلوفین کاغذ شفاف دی.

نتیجه :

د مکدر، نیم شفاف او شفاف اصطلاح ګانې په شیانو کې د نور د انتقالولو په قابلیت پورې اړه لري.

(۳ : ۵) تجربه: کله چې نور د مځکې د کرې پر هغه خوا ځلېده چې متحد ایالتونه او نور هېوادونه په کې پراته وو، نو د مځکې د کرې پر هغه بله خوا چې چین، هند، پاکستان او داسې نور هېوادونه په کې پراته وو، تیاره وه. خو هغه وخت چې د مځکې کره وڅرخول شوه، د امریکا له متحدو ایالتونو سره یوځای هغه هېوادونه چې روښانه معلومېږي، تیاره شول او هغه هېوادونه چې پخوا تیاره معلومېدل، روښانه شول. په دې تجربه کې لاسي څراغ لمر او کرې ځمکه وښودله. دغه راز، د کرې روښانه برخې ورځ او د کرې تیاره برخې شپه وښودله.

نتیجه :

د لمر په رڼا کې پر خپل محور باندې د ځمکې له ګرځېدو څخه شپه او ورځ پیدا کېږي.

(۳ : ٦) تجربه: یو څوك کولای شي چې ځلېدونکي ستوري او ګڼ شمېر د ستوریو ټاکلې بڼې وګوري. دغه ډول ستوریو ته غږوسکه (پېروني) وايي. په

اسمان کې ځينو ويشتونکو ستوريو ته چې د مځکې په لوري راځي او بيا ورکېږي، متيورريت وايي او همدا شان په اسمان کې سپوږمۍ او سيارې هم ليدل کېږي.

نتيجه :

ځينې اجسام چې د شپې له خوا په شنه اسمان کې نور ته انعکاس ورکوي، د ليدو وړ دي.

(۳ : ۷) تجربه: نور پر لوی توپ ولګېد او ورڅخه تېر نه شو. کوچنی توپ چې د لوی توپ شاته و. نور وانه اخيستلای شو. په خسوف (سپوږمۍ تندر نيونه) کې همدا ډول پېښه رامنځته کېږي. په دې پېښه کې لمر يوې خواته وي- ځمکه په منځ کې او سپوږمۍ د لمر په هغه بله خوا کې وي. ځمکه سپوږمۍ ته د لمر د رسېدو مخه نيسي او په نتيجه کې سپوږمۍ تپه تياره شي. سپوږمۍ له ځانه نور نه لري. د سپوږمۍ نور د لمر انعکاس دی.

نتيجه :

سپوږمۍ هغه وخت تندر نيسي چې ځمکه د لمر او سپوږمۍ ترمنځ راشي. دغه وخت د لمر وړانګې سپوږمۍ ته نه ورپرېږدي.

(۳ : ۸) تجربه: په دې تجربه کې کوچنی توپ د لوی توپ او لمر تر منځ داسې واقع کېږي چې د لمر وړانګې په بشپړه توګه له لوی توپ څخه نه شي قطع کولای، نو ځکه پر لوی توپ باندې يو سيوری جوړېږي. د دې سيوري له امله

د ځمکې پر ځینو برخو د لمر رڼا نه لګېږي او تیاره ښکاري. دې حادثې ته د لمر تندر نیونه یا کسوف وایي.

یادداشت :

په دې تجربه کې بیا هم د پخوانۍ تجربې په شان لوی توپ ځمکه، وړوکی توپ سپوږمۍ او لاسي څراغ لمر ښیي.

نتیجه :

لمر هغه وخت تندر نیسي چې سپوږمۍ د ځمکې او لمر تر منځ راشي.

(۳ : ۹) تجربه: د پنسل تصویر د هغې فاصلې په تغییر سره چې د پنسل او هنداري تر منځ ده، اغېزمن شوې و. خو کله چې هنداري ته نژدې کړای شو نو تصویر یې نژدې ښکاره شو او کله چې پنسل له هنداري څخه لرې کړای شو نو تصویر یې هم لرې ولیدل شو.

نتیجه :

د تصویر موقعیت په هنداره کې له هنداري څخه د شي په فاصلې پورې اړه لري.

(۳ : ۱۰) تجربه: کله چې مو ښۍ سترګه واقعاً پټه کړه نو په هنداره کې مو کیڼه سترګه پټه ښکاره شوه. کله چې مو پر کیڼ غوږ باندې لاس کېښود، په هنداره کې تصویر داسې ښکاره شو چې ګوندې تاسو پر ښي غوږ باندې لاس ایښی وي. په هندارو کې تصویرونه له ښي یا کیڼ پلوه له حقیقي شیانو څخه

(۳ : ۴) تجربه: د بېلابېلو شيانو په مقابل کې د نوز اغېزه.

مواد: اورلګېت، پاك سوري لرونکی کاغذ، کتاب او غوړ کاغذ.

د کار طريقه :

الف : شمع تر لګولو وروسته پر مېز باندې کېږدئ او څراغونه مړه کړئ.

ب : خپله يوه سترګه پټه کړئ. د خلاصې سترګې او شمعې تر منځ کتاب ته ځای ورکړئ.

ج : دا ځل د کتاب پر ځای غوړ کاغذ استعمال او د [ب] قدم تکرار کړئ.

د : دا ځل د سيلوفين سپين کاغذ سيوري لرونکي کاغذ د کتاب پر ځای استعمال او د [ب] قدم تکرار کړئ.

مشاهدې او پوښتنې :

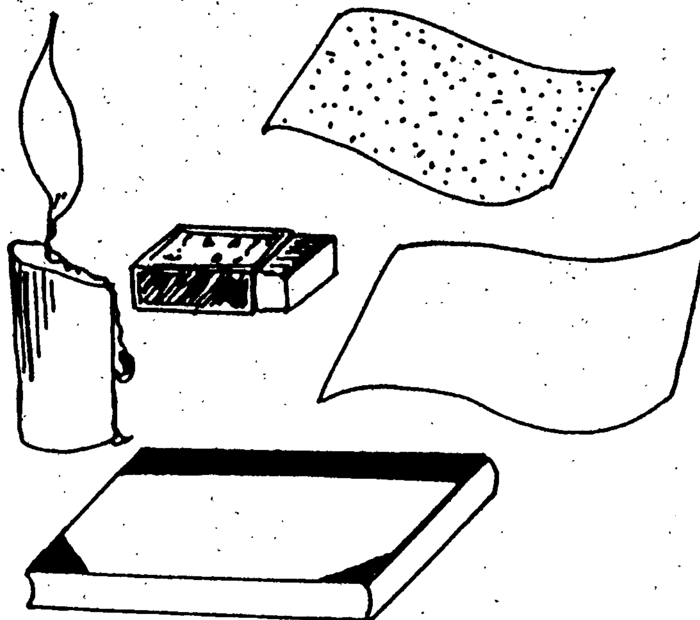
۱- هغه توپيرونه توضيح کړئ چې د تجربې په وخت کې مو د کتاب، غوړ کاغذ او سيلوفين کاغذ د کارولو له کبله مشاهده کړي دي.

۲- له کوم يوه شخه تاسې زياتره روښانه وليدل؟

۳- له کوم يوه شخه تاسې بالکل څه نه شو ليدلای؟

۴- (کتاب ته مکدر، غوړ کاغذ ته نيمه شفاف او سيلوفين ته روڼ وايي).

د نورو هغو موادو نومونه واخلئ چې مکدر، شفاف او نيمه شفاف دي.



چپه معلومېږي. دا پېښه په هنداره کې د توريو له ښودلو څخه په ځرګند ډول جوته شوه.

نتيجه :

په هندارو کې تصويرونه چپه برېښي. يعنې ښي لوري. کيڼ او کيڼ لوري، ښي معلومېږئ.

۳ - ۱۱ تجربه د انعکاس شکلونه کټ مټ هغه زاويې ښيي چې د حقيقي شيانو په وسيله جوړېږي. يعنې که نور مستقيماً په هنداره ولګېږي او يوه ټاکلې وارده زاويه جوړه کړي، نو منعکسه زاويه او وارده زاويې به سره برابرې وي.

نتيجه :

نور له هندارې څخه يوه ټاکلي خواته انعکاس کوي.

۳ - ۱۲ تجربه پنسل په اوبو کې د هوا په نسبت ضخيم او مات معلوم شو. په تېره بيا، کله چې نوموړی پنسل په يوه زاويه يي موقعيت سره ونيول شو. ښکاره خبره ده چې اوبو دلته پر پنسل باندې د غټ ښودونکي عدسيې کار ورکړ. دا چې پنسل په اوبو کې مات ښکاره شو. علت يې دا دی چې کله نور له هوا څخه اوبو ته تېرېده نو کوږ شو.

نتيجه :

نور چې له هوا څخه اوبو ته ننوځي، خط السير ته تغيير ورکوي.

(۳ - ۱۳) تجربه د نور مسیر په اوبو کې د شیدو د ذرو په وسیله هغه وخت ولیدل شو چې نور له هوا څخه اوبلنو شیدو ته (له رقیق محیط څخه غلیظ محیط ته) تېر شو نو ځکه یې په مسیر کې تغییر (کوږوالی) راغی.

نتیجه :

نور کله له یوه شي څخه بل ته تېرېږي، انکسار کوي (ماتېږي).

(۳ - ۱۴) تجربه کله چې په کاسه کې اوبه واچول شوې، د نور شعاع له اوبو څخه هوا ته داخله شوه او انکسار یې وکړ. په نتیجه کې سکه د لیدو وړ شوه او په کاسه کې له اصلي موقعیت څخه پورته معلومه شوه.

نتیجه :

د انکسار په نتیجه کې شیان په اصلي موقعیت کې نه، بلکې په نورو ځایونو کې ښکارېږي.

(۳ - ۱۵) تجربه کله چې هوا په صابوني اوبو کې ور پو شي، په اوبو کې پوکڼۍ جوړېږي. همدا ډول، کله چې په صابوني پوکڼیو نور ولګېد نو وړانګې یې خپرې شوې او نور په بېلابېلو رنګونو ښکاره شو. تاسې ممکن شنه زرغونه (د بوډۍ ټال) لیدلې وي. هلته هم نور په بېلابېلو رنګونو تجزیه کېږېږي. معمولاً یو رنګ په اوو رنګونو (بنفش، نیلي، ابي، شین، ژېړ، نارنجي او سور) تجزیه کېږي.

نتیجه :

کله چې نور له ځینو موادو څخه تېر شو، په مختلفو رنګونو تجزیه شو.

(۳ : ۱٦) تجربه: نور له مختلفو رنګونو څخه ترکيب شويدی. ځيني رنګونه لنډ موج لري او ځيني نور يې اوږد موج لري. په تجربه کې وليدل شو چې کله نور د اوبو له منځه تېر شو نو دوهم ځل يې انکسار وکړ چې په نتيجه کې يې د کاغذ پر مخ بېلابېلو رنګونو کې انتشار وموند او په مختلفو زاويو سره خپور شو- تجربې وښوده چې نور له اوو رنګونو څخه جوړ شوی دی.

نتيجه :

کېدای شي اوبه د نور د انتشار سبب شي.

(۳ : ۱۷) تجربه: د لرګي د متر له حرکت څخه غږ توليد شو. همدا ډول، کله چې د لرګي د متر په اوږدوالي کې زياتوالی راغی، د اهتزازونو سرعت کم شو او کله چې د اهتزازونو اندازه لوړه شوه، اواز يې هم لوړ شو.

نتيجه :

په تېزۍ سره اهتزاز کوونکي شيان اواز (غږ) توليدوي.

(۳ : ۱۸) تجربه: که دوه ربړي پټۍ ولرئ چې يوه يې نرۍ او بله يې نسبتاً پېړه وي نو که دواړه په يوه شان اوږدوالي سره کش کړای‌شي، نرۍ ربړي پټۍ لوړ اواز باسي او پېړه ربړي پټۍ کوچنی اواز توليدوي. تجربې وښودله چې کله ربړي پټۍ زياته کش کړای شي، اواز يې لوړ او تېزېږي.

نتيجه :

د ربړي پټۍ ښه غزول يا کشول تېز غږ توليدوي؛ په تېره بيا، کله چې ربړي پټۍ ووهل شي.

(۳ : ۱۹) تجربه: کولای شئ چې داواز اهتزازونه حس کړئ- کله چې یو پړسېدلی بالون د اوبو موجونو ته مخامخ ونیسئ، د اواز اهتزازونه پر بالون باندې ښکاره اثر کوي. څومره چې د راډیو غږ لوړ کړئ په همغه اندازه په اسانۍ سره کولای شئ چې اهتزازونه حس کړئ.

نتیجه :

د اواز اهتزازونه حس کېدای شي.

(۳ : ۲۰) تجربه: کله چې اهتزاز کوونکي صوتي پنجې ته پر مېز باندې ګوزار ورکړای شو نو جګ اواز ترې وځوت. په حقیقت کې پر مېز باندې د صوتي پنجې د اهتزازي حرکاتو په نتیجه کې اواز پیدا شو.

نتیجه :

د سطحې اهتزازي حرکت د اواز پر جګوالي اوټیټوالي ښکاره تاثیر کوي.

(۳ : ۲۱) تجربه: کله چې کاچوغه پر مېز ووهل شوه، په اهتزازي حرکاتو یې پیل وکړ. کله چې د یوه مزي دوه څوکې دوه کسان په غوږ کې ونیسي، یو بل ته یې د اواز په انتقال کې دامزی پوره مرسته کوي؛ په دې شرط چې مزی سیده وي او په څه شي ونه لګېږي.

نتیجه :

اواز له خپلې منبع څخه بل ځای ته د جامدو اجسامو په وسیله لېږدولای شئ.

(۳ ۲۲) تجربه کله چې له ګیلاسونو څخه غړونه پورته شول توپیر یې درلود.
ځکه چې دغو اوازونو د هغې هوا د موج په طول پورې اړه درلوده چې په ګیلاس کې وه. هغه ګیلاس چې ډېرې اوبه یې درلودې. تیټ اواز او هغه ګیلاس چې لږې اوبه یې درلودې، لوړ آواز تولید کړ.

نتیجه :

تیټ یا جګ اواز د هوا د اهتزازونو د موج په اوږدوالي پورې اړه لري.

(۳ ۲۳) تجربه کله چې پنجه په لاس ووهل شوه نو په اهتزازونو یې پیل وکړ.
صوتي موجونه د صوتي پنجې له اهتزازي حرکتونو څخه پیدا شول او په اوبو کې یې هم موجونه جوړ کړل. لکه چې په تجربه کې ولیدل شول، د اواز د موج انرژي اوبو ته انتقال شوه او په اوبو کې یې موجونه جوړ کړل.

نتیجه :

په صوتي اهتزازونو کې انرژي نورو اجسامو ته هم لېږد بدلای شي.

۳ - ۱ تجربه مقناطیس هغه شیان راکش کړل چې له اوسپنې څخه جوړ شوي وو یا په کې اوسپنه وه. یو مقناطیس کولای شي چې نورو اجسامو ته مقناطیسي خاصیت ورکړي او راکش یې کړي.

نتیجه :

مقناطیسونه هغه اجسام چې اوسپنه ولري، جذبوي

۳ - ۲ تجربه په تجربه کې وښودل شوه چې د مقناطیس په څوکو کې د جذب قوه ډېره ده نو ځکه دا برخې د مقناطیس د قطبونو په نامه یادېږي. د مقناطیس په منځنۍ برخه کې د جاذبې قوه وي.

نتیجه :

د مقناطیس موادو د جاذبې قوه په قطبونو کې (د مقناطیس په څوکو کې) د نورو برخو په نسبت ډېره ده.

۳ - ۳ تجربه کله چې د مقناطیس دوه سره ورته (مشابه) قطبونه یعنې د یوه مقناطیس شمالي قطب د بل مقناطیس شمالي قطب ته نژدې کړای شول نو یو او بل یې سره دفع کړل. کله چې د مقناطیس دوه مخالف قطبونه یعنې شمالي قطب جنوبي قطب ته نژدې کړای شول نو یو او بل یې سره جذب یا کش کړل.

نتیجه :

مخالف قطبونه یو بل جذبوي او مشابه قطبونه یو بل دفع کوي.

(۴ : ۴) تجربه: په تجربه کې ولیدل شول چې د مقناطیس په قطبونو کې د اوسپنې ډیرې ذرې جمع شوې. ځکه چې په دې برخو کې د مقناطیس کشش و او دا کشش د مقناطیس د مرکز خواته مخ په کمېدو و. دې مقناطیس تاثیر (کشش) ته مقناطیسي ساحه وایي.

نتیجه :

د مقناطیس ګردچاپېره فضا چې د مقناطیس اثر په کې محسوسیږئ، د مقناطیسي ساحې په نامه یادیږي.

(۴ : ۵) تجربه: کله چې مېخ یا د اوسپنې ټوټه پر مقناطیس باندې ومښل شوه، نو مقناطیسي خاصیت یې وموند. یعنې د اوسپنې یو سر د شمالي قطب او بل یې د جنوبي قطب په شان عمل وکړ.

نتیجه :

د اوسپنې شیان چې له مقناطیس سره ومښل شي، موقتي مقناطیسي خاصیت پیدا کوي.

(۴ : ٦) تجربه: مقناطیسي اثر هغه وخت له مینځه ولاړ چې د اوسپنې ټوټې ته حرارت ورکړل شو او پر مقناطیسي کمپاس باندې یې اثر ونه کړ. د مقناطیسیتوب له پاره د شیانو دفع کول یو واقعي ازمېینت ګڼل کېږي.

نتیجه :

حرارت د یوه مقناطیس مقناطیسي خاصیت له منځه وړي.

(۴ : ۷) تجربه: تجربې وښودل چې مقناطیسي اثر له شیانو څخه تېر شو خو مقناطیسي خاصیت یې ونه کړ؛ د مثال په ډول: کاغذ، د څو پوسته لرګي تخته، ښیښه او داسې نور. برعکس، د کاغذ کمپاس یې ځان ته کش کړ. نو ویلای شو چې کومو شیانو مقناطیسي خاصیت غوره کړ، مقناطیسي تاثیر یې جذب کړ- خو پرې یې نښود چې نورو ته ورتېر شي.

نتیجه :

کوم شیان چې مقناطیسي خاصیت غوره کوي مقناطیسي تاثیر جذبولای شي.

(۴ : ۸) تجربه: کله چې بالون له مقناطیسي میلې سره ومښل شو نو ساکن برق یې تولید کړ او په اسانۍ سره په دېوال پورې ونښت. خو ناچارج شوی بالون د دېوال پورې ونه نښت.

نتیجه :

ځینې شیان د مښلو په وسیله برقي چارج اخلي او په نتیجه کې برقي چارج شوي شیان نور اجسام ځان ته راکاږي.

(۴ : ۹) تجربه: د یوه بالون له مښلو څخه ساکن برق تولید شو او بل بالون یې جذب کړ. کله چې ټول بالونونه په یوه وخت کې ومښل شول نو یو شان برق (منفي چارج) یې تولید کړ او بالونونو یو بل سره دفع کړل.

نتیجه :

یو شان برق چارجونه یو بل سره دفع کوي.

(۳ - ۱۰) تجربه کله چې پلاستیک له ورین ټوکر سره ومښل شو، منفي چارج (ساکن برق) یې تولید کړ. چارج شوې ږمنځ د اوبو د جریان په مقابل کې مخالف چارج وښود. اوبو او ږمنځ یو بل سره جذب کړل.

نتیجه :

مخالف چارجونه یو بل سره جذبوي.

(۳ - ۱۱) تجربه د ږمنځې له مښلو څخه ساکن برق (منفي چارج) تولید شو. چارج شوې ږمنځ د اورلګیت پر لرګي تاثیر وکړ. دواړو چارج شویو شیانو یو بل راکاږل چې په نتیجه کې د اورلګیت تیلی له سکې څخه لرې وغورځېد.

نتیجه :

د برق مخالف چارجونه یو بل سره جذبوي.

(۳ - ۱۲) تجربه تر هغه وخته چې یوه بشپړه دوره یعنې د بټرۍ مثبت (+) او منفي (ـ) قطبونه د لاسي برق له ګروپ سره ونه تړل شول، څراغ روښانه نه شو. المونیمي نازکه تخته، څراغ او بټرۍ باید سره ونښلول شي چې یوه مکمله دوره جوړه کړي.

نتیجه :

بټرۍ برقي انرژي تولیدوي او بلب روښانه کوي.

(۳ - ۱۳) تجربه ګروپ هغه وخت روښانه شو چې د برق جریان له ټولو ازمایل شویو برقي سامانونو څخه تېر شو. البته، بلب هغه وخت نه روښانه کېږي چې

د برقي سامانونو په منځ کې د برېښنا عایق شیان لکه کاغذ، تکه، ښیښه یا د لرګي تخته کېښودله شي.

نتیجه :

ځینې شیان برېښنا لېږدوي او ځینې نور یې نه لېږدوي.

(۳ : ۱۴) تجربه سویچ په حقیقت کې د برېښنا جریان کنټرول کړي، کله چې بلب روښانه شو د برېښنا دوره مکمله وه او د برېښنا جریان په کې جاري و. د برېښنا جریان پر مقناطیسي قطب نما باندې تاثیر وکړ او ستن انحراف وکړ.

نتیجه :

د برېښنا په یوه ساده دوره کې د انرژي منبع، د برېښنا د لېږدولو له پاره سیمونه، سویچ چې د برېښنا جریان کنټرولوي او هغه وسایل چې برقي انرژي په بله بڼه اړوي باید موجود وي.

(۳ : ۱۵) تجربه کله چې دوره مکمله شوه نو دواړه څراغونه روښانه شول او کله چې یو څراغ پرانستل شو، دواړه څراغونه مړه شول. همدا ډول، هغه وخت چې دوره قطع شوه،

نتیجه :

مقناطیسونه هغه اجسام چې اوسپنه ولري، جذبوي.

(۳ : ۱۶) تجربه کله چې سیمونه د بټرۍ په قطبونو پورې وتړل شول. دواړه څراغونه روښانه شول. څرنګه چې هر څراغ ځانګړې دوره درلوده، نو کله چې یو څراغ سست کړای شو، پر دوهم څراغ یې هېڅ تاثیر ونه کړ.

(۳ : ۵) تجربه: شپه او ورځ څنګه پيدا کېږي؟

مواد: د ځمکې کره او لاسي څراغ.

د کار طريقه :

الف : د ځمکې کره پر مېز باندې کېږدئ او وروسته څراغ مړ کړئ.

ب : لاسي څراغ ولګوئ او مخ يې په کره کې هغه ځای ته برابر کړئ چې متحده ايالات په کې موقعيت لري.

ج : کره ورو ورو له شرق څخه د غرب خواته وچورلوئ. که له پاسه وليدل شي، دا دوران د ساعت د عقربې مخالفې خواته دوران دی او ووايئ چې پر نور باندې چې په کره کې پر متحدو ايالتونو ځلېږي څه کېږي؟

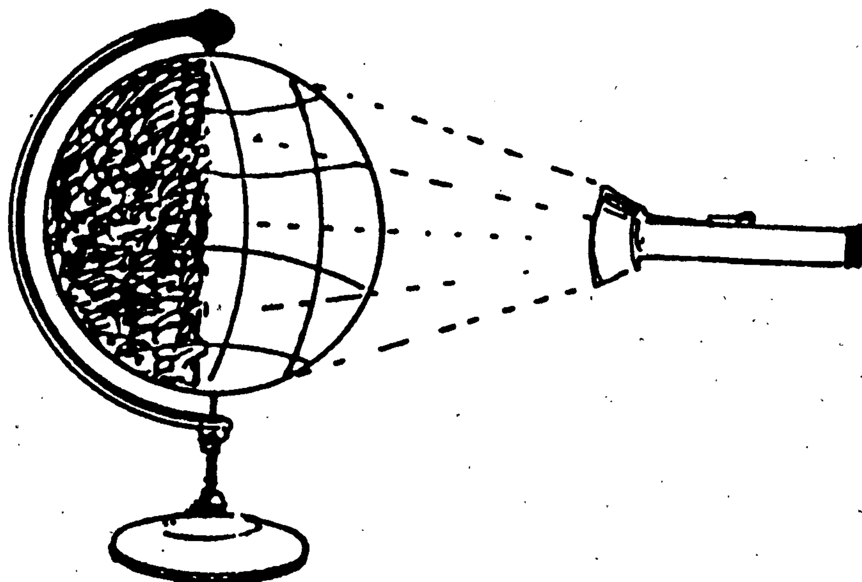
مشاهدې او پوښتنې :

۱- کله چې متحده ايالتونه روښانه کوئ، کوم هېوادونه تياره پاتې کېږي؟

۲- کله چې کره چورلې پر متحده ايالتونو څه کېږي او هغه هېوادونه چې په تياره کې وو، پر هغو څه وشول؟

۳- په دې تجربه کې لاسي څراغ د څه شي نماينده ګي کوي او کره څه شی ښيي؟

۴- د کرې روښانه شوې برخه څه ښيي او تياره برخې يې څه څرګندوي؟



نتیجه :

موازي دورې د برېښنا د جریان له پاره د یوې لارې په نسبت ډېرې لارې لري.

(۴ : ۱۷) تجربه: کله چې دوره مکمله شوه څراغ روښانه شو. کله چې د A او B په نقطو کې سیمونه له مېخ سره ونیول شول نو له مېخ سره دوره تکمیل شوه (شارټي پیدا شوه) نو ځکه څراغ مړ شو.
د برق د جریان له پاره کافي مقاومت موجود نه و، نو ځکه الومنیمي فیوز په کافي اندازه ګرم شو او په ویلې کېدو یې شروع وکړه- په پای کې وسوځېد. همدا شان. د کور فیوز هم سوځي او د برېښنا سیمونه او نور برقي وسایل خوندي پاتې کېږي.
نتیجه :

فیوزونه په برقي دوره کې برقي الات د برق له ډېر جریان څخه خوندي ساتي.

(۴ : ۱۸) تجربه: دوره هغه وخت بشپړه شوه کله چې د سیم پرانستی سر له بټرۍ سره وتړل شو. د برېښنا هغه جریان چې له سیم څخه تېرېده، برقي تاثیر یې پیدا کړ. په نتیجه کې سیم (مزی) د اوسپنې ذرې (براده) راکش کړې. کله چې دوره نیمګړې وه، برقي تاثیر له منځه ولاړ. یعنې د برېښنا جریان نه و.
نتیجه :

د برېښنا جریان مقناطیسي اثر (ساحه) تولیدوي.

(۴ : ۱۹) تجـربه: کله چې د برېښنا جريان له سيم (مزي) څخه تېر شو نو مېخ يې د برېښـنا پـه مقـناطيس د الکترو مقـناطيس) تبديل کړ. نـو څکـه الکترو مقناطيس د کاغذي ګيرا په وسيله جذب شو. دا جذب هغه وخت له منځه ولاړ چې د سيم ارتباط له بټرۍ سره غوڅ شو.

نتيجه :

که د برق جريان له هغـه سيم (مزي) څخـه چـې د مېـخ ګردچاپېـره تـاو شـوی، تېـر شـي، نومـوړی مېـخ د مقـناطيس خاصـيت پيـدا کـوي. دې ډول مقناطيس ته الکترو مقناطيس وايي.

(۴ : ۲۰) تجربه: لکه چې په نورو مقناطيسي ميلو کې وليدل شو چې الکترو مقناطيس شـمالي او جـنوبي قطبونه وښـودل. د مېـخ پـه هغـه بـرخه کـې چـې د برېښنا جريان ورننوت او د ساعت د ستن د حرکت مطابق يې جريان وموند. د جنوب قطب شو او بل سر يې د شمال قطب شو.

نتيجه :

د برېښنا مقناطيسونه (الکترو مقناطيسونه) د شمال او جنوب قطبونه لري.

(۴ : ۲۱) تجربه: په اوبو کې مالګې برېښنا انتقال کړه. څکه يې د هايډروجن او د اوکسـيجن پوکانۍ پـربښودلې. د هايډروجن او اوکسيجن پوکانۍ په بل پېـچ شـوي سـيم (کويـل) پورې راټولې شوې. دې عمليې ته الکترولېز يا برقي تجزيه وايي.

نتيجه :

الکترولېز د برقي جريان په وسيله د يوه مرکب (لکه اوبه) تجزيه کول دي.



" Basic Education for Afghan Refugees "
UNIV, P. O. Box 1481, 8 Tatara Road,
Rahat-Abad, Peshawar, Pakistan
Telephone: 840631

(۴ - ۲۲) تجربه: د الکترولیز عملیې د مسو سلفیټ محلول پر مسو او د مسو په ایونونو تجزیه کړ. د مسو ایونونه د بټرۍ په منفي قطب کې چې له کیلۍ سره تماس لري، جمع شول او د کیلۍ په وسیله جذب شول. په دې توګه کیلۍ ته د مسو پوښ ورکړل شو. همدا ډول، د دې عملیې په مرسته نور شیان د نقرې او طلا په وسیله ملمع کاري کوي.

نتیجه :

مرکبات د برقي جریان په وسیله تجزیه کېږي او ایونونه د مثبت (+) یا منفي (–) قطب په وسیله جذبېږي. په دې ترتیب، د ملمع کارۍ امکانات برابرېږي.

(۳ : ٦) تجربه: د شپې له خوا د اسمان ننداره.

مواد: یوه تیاره د شنه اسمان شپه.

د کار طریقه :

الف : په خپل کور کې هغه ځای ته ورشئ چې لږ روښانه دی.

ب : ځان ستوني ستغ وغزوئ او د څه مودې له پاره مستقیماً اسمان ته وګورئ.

ج : څو ستوري په ځیر سره په پام کې ونیسئ او د یوه شمېر ستوریو چې ځلېږي، رنګ او اندازه تر نظر تېر کړئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- خپلې مشاهدې ولیکئ او د ټولګي له نورو غړیو سره یې شریکې کړي.

۲- هغه ستوري چې تاسې ولیدل، څرګند یې کړي.

۳- کله چې مو اسمان ته کتل، کومه نابېره پېښه مو ولیدله؟

۴- تاسې یو شمېر ستوري ولیدل چې نمونه یې جوړه کړئ؟

(۳ : ۷) تجربه: سپوږمۍ ځنګه تندر نیسي؟

مواد: لاسي څراغ، دوه مختلف توپونه چې سره برابر نه وي لکه د ټېنس او باسکیټ بال توپونه، سلوشن ټیپ او تار.

د کار طریقه :

الف : د مېزي يو سر په کوچني توپ پورې په سلوشن ټیپ ټینګ کړئ چې په هوا کې په اسانۍ ځوړند پاتې شي.

ب : لوی توپ پر مېز باندې ځای پر ځای کړئ او د کوټې ټول څراغونه مړه کړئ.

ج : وګورئ چې د کوچني توپ کوم ځایونه روښانه او کوم یې تیاره پاتې دي.

مشاهدې او پوښتنې :

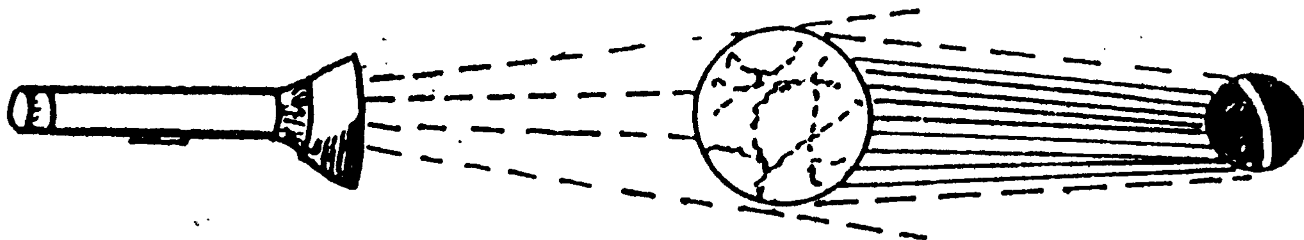
په دې تجربه کې ګروپ د لمر نماینده ګي کوي، لوی توپ ځمکه او کوچنی توپ سپوږمۍ ښیي.

۱- کله چې پر کوچني توپ رڼا لګېږي او د لوی توپ ترشا چورلي، د روښنایي په کمیت کې څه رامنځ ته کېږي؟

۲- په سپوږمۍ څه کېږي، کله چې د ځمکې په شاوخوا ګرځي؟

۳- سپوږمۍ ځنګه تندر نیسي؟

۴- د سپوږمۍ په تندر نیونه (خسوف) کې موږ د سپوږمۍ روښنایي لیدلای شو؟



(۳ : ۸) تجربه: لمر ځنګه تندر نیسي؟

مواد: لاسي څراغ، یوه کوچنۍ او یوه لویه پنډوسکه لکه د باسکیټ بال او ټېنس توپونه او سلوشن ټیپ.

د کار طریقه :

الف : د مزي یوه ټوکه په واړه توپ پورې د سلوشن ټیپ په وسیله داسې وتړئ چې له پورته لوري په هوا کې ځوړند پاتې شي.

ب : لوی توپ پر مېز باندې کېږدئ او یوه خوا یې روښانه کړئ.

ج : لکه چې په شکل کې ښودل شوي دي، د کوټې ټول ګروپونه مړه کړئ او کوچنی توپ د نور د منبع او لوی توپ تر منځ په بېلابېلو موقعیتونو کې ونیسئ.

مشاهدې او پوښتنې :

په دې تجربه کې لاسي څراغ د لمر، لوی توپ د ځمکې او کوچنی توپ د سپوږمۍ نماینده ګي کوي.

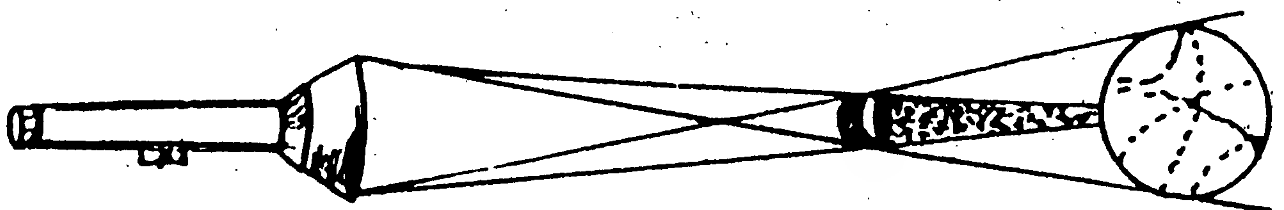
۱- د نور په کمیت کې کوم چې د نور له منبع څخه د لاسي څراغ او لویې پنډوسکې تر منځ ولګېده څه تغییر رامنځ ته شو؟

۲- کله چې سپوږمۍ د ځمکې او لمر تر منځ واقع شوه، ځمکې څه شکل اختیار کړ؟

۳- لمر څه وخت تندر نیسي؟

۴- د عمومي معلوماتو کتاب (دایره المعارف) ولولئ او معلومات ترلاسه کړئ چې خسوف او کسوف څو ځله پېښېږي او کوم یې زیات پېښېږي.

۵- د دې له پاره چې ستاسې شک لرې شي، په وړو شیانو باندې هم تجربه کولای شئ. یوه سکه د خپلې یوې سترګې په مقابل کې ونیسئ او بله سترګه پټه وساتئ او یوه لوی شي ته په یوه ټاکلې فاصله وګورئ. ووایئ چې دغه لوی شی لیدلای شئ او که نه؟



(۳ - ۹) تجربه: په هنداره کې د تصویرونو پلټنه.

مواد: هنداره او پنسل.

د کار طریقه :

الف : هنداره پر مېز باندې کېږدئ او پنسل يې په مخ کې ونيسئ.

ب : پنسل ته له هندارې څخه لرې حرکت ورکړئ او تصوير ته وګورئ.

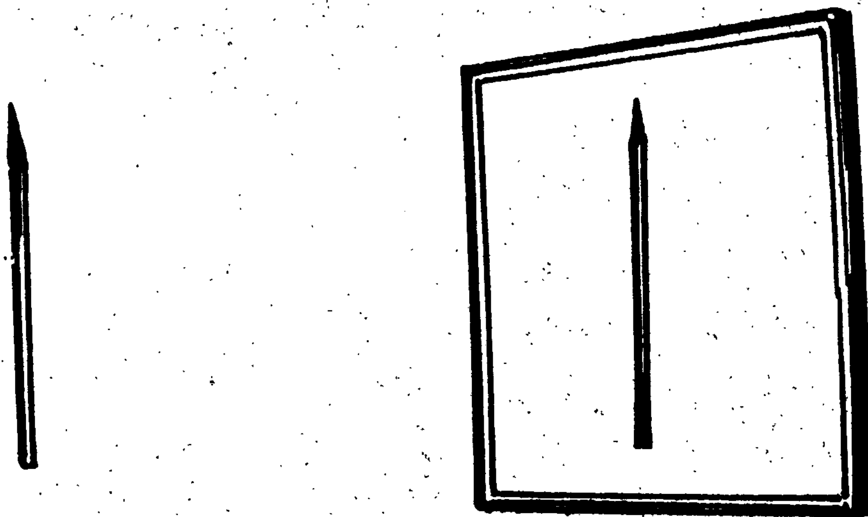
ج : هندارې ته نژدې پنسل وښوروئ او تصوير يې وګورئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- کله چې پنسل د هندارې په مخ کې لرې موقعيت ولري، د تصوير په موقعيت کې څه تغيير رامنځ ته کېږي؟

۲- کله چې پنسل د هندارې مخې ته نژدې حرکت وکړي، تصويرونه يې څومره اغېزمن کېږي؟

۳- د پنسل موقعيت د هغه د تصوير پر ځای باندې څنګه اثر کوي؟



کتاب له تجربو څخه په عملي سیمینارونو کې د ښوونکو د علمي سطحې د لوړېدو له پاره د ساینسي مفاهیمو د موثر تدریس له پاره هم کار اخیستل کېدای شي.

کـه دغه کتاب په مناسبه توګه وکارول شي ښوونکي به د ساینس مضمون په عملي توګه تدریـس کـړای شـي، تدریسـي پروسـه بـه پیاوړې شي، ښوونکي او زده کوونکي به عملاً د اړونـده درسـونو له تجـربو سـره بـلدیت پیـدا کړي. له هغو وسایلو او موادو سره به اشنایي حاصله کـړي چـې پـه اړونده تجربو کې ترې کار اخلي، د موادو او وسایلو استعمال به په تجـربو کـې زده کـړي، د ګـروپي او نمایشـي تجـربو میـتودونه بـه زده کړي، د لابراتوار د اسـتعمالولو ښېلاښېـلې لارې چـارې بـه زده کړي او د ساینس په ساحه کې به نوي معلومات ترلاسه کړي.

پـه پـای کـې د جي تي زیډ- بیفیر د رسمي تعلیماتو د څانګې مشر ښاغلي قیصر جمال څخه مننه څرګندوو چې د دې کتاب د اهمیت په باب یې موږ ته لازمې مشورې راکړې دي او موږ ته یې د ژباړې زمینه برابره کړې ده.

هیلـه ده چـې دا کتاب د رسمي تعلیماتو د پروګرام د اغېزمنتوب په خاطر د هر نظارت کوونکـي او ښوونکي له پاره په عملي تدریس کې یو ښه مرستندوی ثابت شي او د خپل کار او تدریـس په ساحه کې د اغېزمنو چارو د سرته رسولو او فعالې زده کړې له پاره ترې ګټه واخلي.

لـه قدرمـنو لوستونکو او مسـلکي کسـانو څخه په درناوۍ غوښتنه کېږي چې د کتاب د محـتوا د لاښه کېدو له پاره خپلې نظریې او وړاندیزونه د پروژې د تالیف او نشراتو څانګې ته په لیکلي ډول وسپاري.

په درنښت

عبدالستار نادر

شاه آغا مجددي

د ليکوال سريزه

په ښوونځيو او لېسو کې د عملي پوهې کمی د ډېرو ورځنيو له پاره تر هرڅه له مخه لومړنۍ اندېښنه ده. د ساينس په کورسونو کې د شاملو زده کوونکو په شمېر کې کمی د ساينس د برياوو له پاره زيانمن ثابتېږي.

يو شمېر علمي څېړونو ښوولې ده چې د لومړنيو ټولګيو اصلي پرابلم دا دی چې د ساينسي زده کړې له پاره کافي او ښه مواد نه شته. د اړونده ساينسي مضمون د زده کړې له پاره لږ وخت ورکول کېږي. ځينې ښوونکي د ساينسي مضمونونو له تدريس څخه ډډه کوي. همدغه راز د زياترو زده کوونکو ذهني وده د ساينس په اړه دومره مثبت نه ده.

زياتره متخصصينو داسې استدلال کړی دی چې د ښوونځيو تعليمي سويه هغه وخت ښه کېداى شي چې د ساينس د پروګرام کيفيت ښه وي او د ماشوم له ابتدايي عمر څخه پيل شي. دوام پيدا کړي او د ماشومانو د طبيعت او مينې سره سم پراختيا ومومي.

د دې کتاب د فعاليتونو په مرسته کېداى شي د لومړنۍ دورې د ساينس د تدريس کيفيت ښه شي. خو دا ادعا نه شو کولای چې د ساينس پروګرام به په بشپړه توګه پياوړی کېږي.

په دې کتاب کې د داسې ارزان بيه موادو نه يادونه شوې ده چې د ټولګي په بحثونو او کتاب لوستلو کې او همدارنګه د کورنيو دندو له پاره د مرستندويو موادو په توګه ترې کار اخيستل کېږي.

د هغو ماشومانو له پاره چې ډېر کوچنيان او عمر يې لږ دی د ساينسي مضامينو د اورېدلو له پاره له بامعنا تجربو سره يوځای ځانګړو موادو ته اړتيا پيدا کېږي.

د پياګيټس (Piagetis) له نظر سره سم د فهم او درک د انکشاف له پاره د شپږو او ديارلسو کلونو ترمنځ عمر مناسب بلل شوی دی. په دې عمر کې زده کوونکي د نظري زده کړې ښه استعداد لري، په همدغه وخت کې ماشومان دې ته اړتيا لري چې مواد په مهارت سره درک او په ښه توګه يې تنظيم کړي چې ساينسي مفاهيم په اسانۍ سره هضم او د زده کړې له پاره چمتو کړي.

سربېره پر دې د هغو مفاهيمو په زده کړه کې چې په فزيکي او ځمکني ساينس پورې اړه لري. بايد زده کوونکي په ساينسي عمليو بوخت شي. دغه عمليې مشاهده کول. نتيجه اخيستل، ډلبندي کول، اندازه کول، په اصولو برابرول، په عملي توګه د متحول تعريفول او د فرضيې ازمايل دي. که چېرې په پورته عمليو سره تجربې وشي نو په يقيني توګه به د موجودو نظريو مفاهيم په روښانه او ښه توګه وازمايل شي چې په نتيجه کې به له زده کوونکو سره د تعليمي پوهې د ودې او د مطالبو په پوهېدنه کې پوره مرسته وشي.

په عملي توګه با سواده زده کوونکي يو شمېر عادتونه لري چې له علمي پلټنې سره نږدې اړيکې لري. دغه طرز تفکر هغو ته د ساينس او ساينس پوهانو په برخه کې مثبت احساس ورکوي. د زده کوونکو په دې کړو وړو کې د کنجکاوۍ حس، ازاد فکر او قضاوتونه شامل دي چې په دې توګه هغوی د راټولو شويو معلوماتو له مخې پرېکړې کوي او پرېکړو ته ارزښت ورکوي. هغوی په دې برخه کې د صلاحيت لرونکو وګړيو نظريې غوره نه ګڼي.

د ابتدايي عمر د ماشومانو له پاره د ساينس اغېزمن پروګرام د علمي پوهې دريوو توکيو (اجزاوو) ته انکشاف ورکوي.

د ساينس پر مفاهيمو تسلط موندل د داسې استعدادونو روزنه چې په ساينسي عمليو او مراحلو وپوهېږي او له هغو څخه په ورځني ژوند کې کار واخلي. همدارنګه داسې کړو وړو ته وده ورکړي چې په ذهني لحاظ له عملي غوښتنو سره سمون ولري.

د ابتدايي ساينس د تدريس يو ميتود چې د برياليتوب ريکارډ لري د ساينس د تعليمي نصاب د ښه کولو مطالعې هيات چې منځ ته شوی دی ته د زده کړې دوران وايي. د زده کړې دوران درې برخې لري: پلټنه يا تحقيق، د مفهوم اختراع او د مفهوم تطبيق.

د پلټنې په پړاو کې زده کوونکي په تجربو بوخت وي. په دې وخت کې زده کوونکي له يوې ځانګړې سويې سره له نويو نظريو يا مفکورو سره مخامخ کېږي. د ساري په توګه که د تدريس موضوع مقناطيس وي. نو په يوه تحقيقاتي فعاليت کې ممکن زده کوونکي بېلابېل مواد وازمايي او داسې مواد غوره کړي او وېې کاروي چې مقناطيس ځان ته راکاږي.

د دې کار له پاره بايد په انفرادي يا د له يېزه توګه يو لړ ساينسي فعاليتونه لکه مشاهده کول. فرضيې جوړول او تنظيمول وشي يا دا فعاليت بايد د موادو د مقناطيسي

خاصیتونو په باب د سپارل شویو دندو او د ټولګي له مناقشو څخه مخکې وشي. په ابتکاري مرحله کې زده کوونکي مشاهده کوي یا په ګروپي ډول پر لاس ته راغلیو نتیجو باندې بحثونه کوي. ښوونکي د پلټنې په مرحله کې ابتکاري شرایط رامنځ ته کوي او اړونده نظریو ته یې وده ورکوي.

که پخوانـي مثال ته بېرته نظر وکړو نو ښوونکی باید د مقناطیس اصطلاح داسې معرفي کړي: "مقناطیس داسې خاصیت لري چې یو شمېر مشخص جسمونه ځان ته راکاږي. مقناطیسي قطب، مقناطیسي کلک والی او مقناطیسي قوه چې له نوموړي مقناطیس سره اړیکې لري. د ابتکاري مرحلې مفهوم دا دی چې ښوونکی زده کوونکو ته د زده کړې لار هواروي او اسانه کوي یې، څرګندوي یې، تحلیلوي یې او تقویه کوي یې. داسې مناسب مفهومونه او کلمې ورپېژني چې د خارق العاده پېښو په مطالعه کې ترې کار اخیستل کېږي. همدا ډول په دې وخت کې ځینې تعقیبي فعالیتونه پلان کېږي چې راتلونکو او نویو ترلاسه شویو مفکورو ته وده ورکوي.

د زده کړې په دوره کې تطبیقي مرحله زده کوونکو ته داسې ځواک ورکوي چې د اړوندو مفاهیمو په برخه کې پوره پوهه ترلاسه کړي او خپلو معلوماتو ته وده ورکړي.

د مفکورو عملي کول او تطبیقول د فعالیتونو محراق ګرځي چې نورې اضافي تجربې او فعالیتونه لکه سپارل شوي پوښتنې او داسې نورې تعلیمي دندې.

د دې له پاره چې د مقناطیس موضوع بشپړه شي. د نویو څرګندونو په مرحله کې باید زده کوونکي د ساینس یو درسي کتاب یوه برخه ولولي چې په هغې کې د مقناطیس د خواصو په هکله پوره معلومات ورکړل شوي وي.

تاسې وګورئ چې د زده کړې په پروسه کې څومره ښوونکي د خپل تدریس محصول ویني او څومره شاګردان د لارښوونو په لړ کې با مفهومه تجربې ترلاسه کوي او ساینسي مفهومونه په لنډو نمایشي تجربو کې عملاً تطبیقوي.

د زده کړې په دوره کې زده کوونکي. د ښوونکي له خوا پر ورکړل شویو مفاهیمو رڼا اچوي او په ساینسي عملیو کې مشغولېږي او موقع ترلاسه کوي چې پر لاسته راغلیو نتیجو

باندې خبرې اترې وکړي. د بېلابېلو نويو مفاهيمو په تطبيقولو کې مقابله وکړي. دا په حقيقت کې د تيوريکي نظريو په تقويه کولو کې پوره مرسته کوي.

د زده کړې دوره د اروا پوهنې او د ښوونې او روزنې له مخې سمه ده او د ماشومانو او ځوانانو له علمي سواد سره ډېره مرسته کوي.

پورتنۍ فعاليتونه د ساينسي درسونو د پلټنې په پړاو او يا د څرګندولو په پړاو کې تعقيبېږي. په دې فعاليتونو کې هغه لومړۍ درجه تجربې شاملې دي چې له ورځني ژوند سره مستقيماً اړيکې لري؛ لکه فزيکي او ځمکنی پوهنې.

فعاليتونه د ستونزو له مخې بېلې بېلې پنې لري. ځينې يې د ابتدايي زده کوونکو له پاره ډېرې ګټورې دي. حال دا چې يو شمېر نورې يې د منځنيو ښوونځيو د زده کوونکو له پاره په زړه پورې دي.

په دې باره کې په څرګند ډول لارښوونې شوې دي، چې زده کوونکي يې په اسانی سره تعقيب کړای شي. دا چې څومره دا ډول فعاليتونه له تعليمي زده کړو سره مرسته کولای شي د ښوونکي په مهارت پورې اړه لري. عملي فعاليتونه بايد د زده کوونکو له استعداد سره سمون ولري او د ښوونځي ټول تعليمي نصاب تقويه کړي.

د زده کړې دوران په نوبتي پړاو کې ښوونکی د غونډو او مبحثونو اداري مسؤوليت پر غاړه لري. د پوښتنو په ترڅ کې د زده کوونکو نظريې معلوموي او هم ځينې متممه مواد لکه تصويرونه، چارتونه، معلوماتي جدولونه او داسې نور داسې کومکي مواد کاروي.

ښوونکی بايد د توضيحي (تشريحي) مرحلې له پاره داسې فعاليتونه غوره کړي چې تر کتنې لاندې مفاهيم پلي شي؛ پراختيا ومومي او تقويه شي. سره له دې چې دا ډول فعاليتونه د ښوونکي له دندو څخه شمېرل کېږي خو تعليمي سويې ته يې وده ورکوي. زده کړه اسانه کوي او ډاډ وړ نتيجه په لاس ورکوي.

G. C. M	جي. سي. ام
S. A. T	ايس. اې. ټي
K. A. H	کې. اې. ايچ

نور

او

غزل

gtz
BEFARe.



کم لګښته

سایِنسي تجربې

دوهم ټوک



بیفیر
د افغان مهاجرو له پاره اساسي زده کړې

کم لګښته

سایني تجربې

دوهم ټوک

ژباړونکي

پوهنمل عبدالستار نادر

شاه آغا مجددي

بیفیر

د افغان مهاجرو له پاره اساسي زده کړې

English	پښتو
Title of the book :	د کتاب نوم :
Inexpensive Science Activities	کم لګښته ساينسي تجربې
Authors :	ليکوالان :
Glenn C. Markle	جي. سي. ام.
Sardar A. Tanveer	ايس. اې. ټي.
Khadim A. Hashmi	کې. اې. ايچ.
Translators :	ژباړونکي :
Assist. Prof. Ab. Satar Nader	پوهنمل عبدالستار نادر
Sha Agha Mujadidi	شا آغا مجددي
Editor :	اډيټور :
Nurul Habib Nisar	نورالحبيب نثار
Composer :	کمپوزر :
Waheedullah Wardag	وحيدالله وردګ
Proof Readers :	پروف لوستنکي :
Prof. Dr. Shegiwal	پوهنوال ډاکټر شګيوال
Prof. Abdul Haq Emal	پوهنوال عبدالحق ايمل
Artist :	رسام :
Rajab Ali Hunar Khwa	رجب علي هنرخواه
Publisher :	خپروونکی :
GTZ-BEFARe	جي. ټي. زيد - بيفير
Production and Publication Section	د تاليف او خپروني څانګه
No. of Copies : 2000	تيراژ : ۲۰۰۰
First Edition , 2002	لومړی چاپ ، ۱۳۸۱

محتويات

بسم الله الرحمن الرحيم

يادونه

زمونږ د جنګ ځپلي هېواد افغانستان د ښوونې او روزنې برخه داسې زيانمنه شوې چې بيا رغونه يې پوره کار او وخت غواړي. افغانان او مرستندويې ټولنې بايد د تشديدي کار او نه ستړي کېدونکيو هلو ځلو له پاره ځانونه چمتو کړي. هر افغان د خپل وس او قدرت مطابق خپل مسووليتونه وپېژني او د خپل ټاټوبي په بيا ودانولو کې پوره ونډه واخلي.

د بيفير پروژه د خپلو ښوونيزو او روزنيزو پروګرامونو په لړ کې لازمه وګڼله چې د [INEXPENSIVE SCIENCE ACTIVITY] کتاب چې په زړه پورې او مناسبې ساينسي تجربې لري. له انګرېزي ژبې څخه په پښتو ژبه وژباړي چې قدرمن ښوونکي ورڅخه د خپلو درسي فعاليتونو په لابنه کولو کې پوره ګټه واخلي.

ښوونکي دې هره تجربه د موضوعګانو او مفاهيمو په نظر کې نيولو سره په خپل خپل ځای کې عملي کړي چې زده کوونکي ورڅخه علمي نتيجې ترلاسه کړي او تدريس شوې موضوعګانې ثبوت. عملي او تمرين کړي. همدارنګه کولای شي زده کوونکو ته لارښوونه وکړي چې نوموړې تجربې په کور يا کوم بل مناسب ځای کې عملي کړي او بيا يې پر نتيجو باندې بحث وکړي.

په دې کتاب کې د راغليو تجربو يوه ځانګړتيا دا ده چې کېدای شي هر چېرته او په هر ډول شرايطو کې عملي شي. ځکه چې مواد يې عام دي او په چاپېريال کې وړيا يا ډېر ارزانه ترلاسه کېدای شي.

هيله ده چې دا تجربې داسې عملي شي چې زده کوونکي په خپل ورځني ژوند او راتلونکيو لوړو ټولګيو کې ترې ګټه واخيستلای شي. د ښوونځيو سرمعلمان، سوپروايزران او د ښوونې او روزنې نور مسوولين دې له دې تجربو څخه په مناسبه توګه کار اخيستنې له پاره لازمې لارې چارې ولټوي او په تطبيق کې يې د ساينس له استادانو سره هراړخيزه مرسته وکړي.

والسلام

میر عبدالمالک هاشمي

د تاليف او خپروني د څانګې مشر